REVUE INTERNATIONALE DE PHILOSOPHIE

REVUE TRIMESTRIELLE

TROISIÈME ANNÉE

15 AVRIL 1949

8

PHILOSOPHIE SCIENTIFIQUE

RÉDACTION-ADMINISTRATION :

19, avenue du Manoir, Bruxelles (Uccle) Belgique.



ABONNEMENTS

(UN AN : 4 NUMÉROS)

Union occidentale

(Benelux, France, Grande-Bretagne) .	*300 francs belges*
Autres pays	*350 francs belges*

Les abonnements partent du 1er janvier



COMPTE DE CHÈQUES POSTAUX :

Revue internationale de Philosophie, Bruxelles, n° 24981.

COMPTE EN BANQUE :

Banque de la Société Générale de Belgique
3, Montagne du Parc, Bruxelles, n° 721.914.

Revue internationale de Philosophie

REVUE TRIMESTRIELLE

Troisième année. — N° 8 **Avril 1949**

SOMMAIRE

VARIÉTÉS

NOTES ET DISCUSSIONS

ANALYSES ET COMPTES RENDUS

REVUE DES REVUES

LA VIE PHILOSOPHIQUE

OUVRAGES REÇUS

N. B. Le Professeur P.-W. Bridgmann n'a pas pu, ayant été souffrant, nous envoyer à temps le texte de son article. Nous publierons celui-ci dans un prochain numéro.

Nous nous excusons de ne pas faire paraître dans ce numéro la bibliographie que nous avions annoncée, celle-ci ne nous étant pas parvenue en temps utile.

IN MEMORIAM

Guido De Ruggiero
(1889-1949)

Guido De Ruggiero era poco più che un ragazzo quando, laureatosi in legge a Napoli, sua città natale, resisté alle affettuose pressioni dei parenti desiderosi di vederlo seguire la carriera forense, e, attratto dall'ambiente crociano e dal rinnovamento della cultura filosofica, storica e letteraria che nel primo decennio del secolo era stato operato dal pensiero idealistico, si dedicò con ardore a quel campo di studi. E quando qualche anno dopo, nel 1912, uscirono i due volumi della sua Filosofia contemporanea, *il ventiquattrenne autore divenne, quasi immediatamente, uno dei rappresentanti di primo piano di quel movimento di cultura. Piacquero subito, nell'opera che trovò autorevoli consensi non solo nel nostro paese, ma anche all'estero, la sicurezza con la quale erano individuate e inquadrate, in una nitida cornice storica, le varie correnti del pensiero contemporaneo, e la vivacità critica con cui esse venivano analizzate e giudicate nella loro sostanza speculativa. Il meritato successo di questo suo primo libro di largo respiro contribuì così, in certo senso, ad orientare l'attività ulteriore del De Ruggiero verso la sua opera di più vasto impegno, la grande* Storia della Filosofia, *che occupò ben quindici volumi, e che solo ultimamente, col volume sullo Hegel, egli aveva potuto condurre a termine, quasi come grandiosa prefazione storica alla raffigurazione della filosofia contemporanea studiata nel suo lavoro giovanile.*

Ben conosciute sono le doti fondamentali di questa grande trattazione : la chiarezza espositiva, la nitidezza del disegno

tendente a mettere in luce le linee essenziali del pensiero dei singoli autori, l'obbiettività teoretica, tale, certe volte, da far quasi pensare ad una voluta cancellazione delle proprie idee per riguardo a quelle altrui. E se qualcuno può osservare che, talvolta, la stessa facilità e felicità di esposizione dell'altrui pensiero rischia di condurre lo storico ad una certa semplificazione dei problemi (che è un po' la sorte di chi crede che il pensiero debba portare dappertutto la luce, quando, se così fosse, esso non riuscirebbe mai a capire che esiste anche il buio), bisogna subito notare che, nel De Ruggiero, questo non fu mai superficialità, e al di sotto della sua apparente immediatezza delle trattazioni sta sempre una preparazione accuratissima, com'è provato anche dallo scrupolo col quale egli più volte rielaborò, per esempio, la parte della sua opera concernente la filosofia greca, nonostante che il fatto stesso di doverne approntare nuove edizioni lo assicurasse del successo editoriale del lavoro. Nel suo insieme, l'opera rimane così una delle più importanti trattazioni storiche della filosofia che siano mai state scritte, e uno dei più preziosi strumenti di studio e di cultura del nostro paese.

D'altra parte, quel tanto di impersonalità, che poteva rilevarsi in talune parti della Storia della Filosofia, *è del tutto superata in altre opere, che della fisionomia mentale del De Ruggiero offrono la più alta e compiuta espressione. In primo luogo da ricordare, qui, è la* Storia del liberalismo europeo. *Egli aveva già dimostrato il suo interessamento per i problemi politici, e in generale per le questioni civili e sociali dell'umana convivenza, quando, da un suo lungo soggiorno in Inghilterra, dopo la pubblicazione della* Filosofia Contemporanea, *aveva tratto occasione per un libro in cui studiava taluni aspetti di quell'ambiente storico e politico. E fu probabilmente anche quel tanto di sano empirismo anglosassone, e di spirito illuministico, liberale e anticonformista, che egli dovè trarre da quell'ambiente, a comporsi in lui in modo fecondo con la tradizione più propriamente storicistica, vichiana e hegeliana, del nostro idealismo meridionale, e a salvaguardarlo da quelle deviazioni a cui essa poteva dar luogo, quando fosse rimasta troppo chiusa nella sua cerchia.*

Di fatto, se sul piano dei problemi gnoseologici e metafisici il De Ruggiero comprese la particolare forza del pensiero del Gentile, ed in alcuni suoi scritti teorici si avvicinò forte-

mente alla sua posizione, di fronte al problema etico-politico assunse un atteggiamento del tutto opposto, precorrendo in certo modo lo stesso Croce (in cui, per così dire, la virtualità Gentile e la virtualità De Ruggiero-Omodeo erano entrambe comprese e compresenti) nell'avvertimento del carattere illiberale del fascismo nascente, e della necessità di opporsi ad esso sia sul piano della lotta politica che su quello della rivendicazione culturale e filosofica dell'idea di libertà.

Il miglior frutto di questa posizione mentale e morale del De Ruggiero è la Storia del liberalismo europeo, *che ha operato sulla cultura italiana, per tener vive le idealità fondamentali della libertà e della personalità umana contro ogni imbarbarimento autoritario, non meno di quanto abbiano fatto in seguito le grandi opere storiografiche di Benedetto Croce. Attraverso quest'opera egli divenne uno dei maestri dell'ideale resistenza al fascismo, non solo in Italia, ma anche all'estero. E quando Mussolini, che non aveva potuto far proibire il libro al suo primo apparire, nel 1924, nè si era curato di provvedervi in seguito essendosi esso esaurito nel frattempo, si accorse di quel che aveva significato per lo spirito pubblico italiano la sua riedizione nel 1941, provvide a far destituire dalla sua cattedra universitaria romana l'autore, che pur si teneva ormai da moltissimi anni in disparte da ogni attività politica, tutto preso dal suo còmpito di studioso e di educatore. Questo riportò di nuovo il De Ruggiero nell'atmosfera della lotto, che egli aveva già conosciuta al tempo delle battaglie contro la dittatura nascente. Fondatosi il Partito d'Azione nella primavera del 1943, egli entrò a parne parte, e nel giugno di quell'anno fu arrestato, con altri intellettuali, e tradotto nel carcere di Bari, donde non fu liberato che il 28 luglio, qualche giorno dopo la caduta del fascismo. Chi uscì con lui di prigione, quel giorno, ricorderà il gioioso stupore, la quasi fanciullesca gaiezza con cui egli (si andava verso la villa dei Laterza in campagna) non si saziava di guardare gli alberi, gli uccelli, il cielo : era anche questo un aspetto del suo temperamento : gli occhi chiari gli ridevano come quelli di un bambino. Ma appena arrivati dai Laterza si apprese la notizia che, in occasione di una dimostrazione contro la Casa del Fascio, la Polizia aveva fatto uso delle armi; e alcuni dei giovani dimostranti (fra questi poteva esserci suo figlio Corrado) era stato ferito gravemente. Si precipitò di corsa verso la città, in cerca di notizie.*

Capimmo allora quanto in una personalità, che pur sembrava talora segnata da qualche nota di eudemonistica adiaforia, pesassero gli affetti familiari. In realtà, Corrado si era salvato, e ferito a morte era stato invece il figlio di un altro degli antifascisti liberati quel giorno stesso dal carcere, il figlio più piccolo di Tommaso Fiore.

Rettore dell'Università di Roma durante i quarantacinque giorni, ministro della Pubblica Istruzione dopo la liberazione di Roma e per tutto il periodo in cui quel Ministero fu tenuto dal Partito d'Azione, Presidente del Consiglio Superiore della Pubblica Istruzione fino a quando il conflitto col Ministro Gonella non lo costrinse a dimettersi insieme con molti altri autorevoli membri dello stesso Consiglio, membro della Commissione nominata dal Ministero degli Esteri per i rapporti con l'U. N. E. S. C. O., e da ultima efficacissimo interprete e ideale ambasciatore della nostra cultura attraverso tutta l'America del Sud : ecco soltanto le più palesi fra le attività che il De Ruggiero svolse, sul piano pubblico, in questo, imprevedutamente ultimo, periodo della sua vita, e che pur non gli tolsero di tornare sempre più attivamente ai suoi studi e di consacrarsi con sempre maggiore impegno alle sue lezioni ed ai suoi scolari. L'insegnamento, il contatto coi giovani, la diffusione critica della cultura erano, in realtà, il suo campo di azione più eloquente : e come già, nella sua giovinezza e per lunghi anni, egli aveva validamente collaborato col Croce nella redazione della Critica, *così in quest'ultimo periodo assiduamente diede opera, col Salvatorelli, alla generosa intrapresa giornalistica della* Nuova Europa, *sperando non fosse vano desiderio quello di dare agli italiani un settimanale di alta informazione critica su tutti quei problemi politici e culturali la cui comprensione doveva essere parte integrante della loro coscienza umana e civile. Ciò che egli scrisse in questa rivista, e poi raccolse, insieme con una conferenza tenuta a Perugia, nel volume* Il ritorno alla ragione, *pubblicato dal Laterza nel 1946, costituisce così, in certo senso, il suo ideale testamento di pensatore e di cittadino. Apriamo questo suo libro, a pag. 290, e leggiamo ancora una volta ciò che egli ci ha soprattutto insegnato :*

« Ci sono due specie di limiti che l'attività umana incontra nelle sue esplicazioni. C'è un limite dato dalle cose, e un limite dato da esseri simili a noi. E la disciplina è diversa nei due

casi. Il limite delle cose c'è sempre in qualche modo imposto: la materia ci resiste e noi non possiamo annientarla nè foggiarla ad arbitrio. Ma, per compenso, la sua resistenza iniziale ci dà un incentivo a sormontarla, a vincerla, ad appropriarci per quanto è possibile delle forze che ci si oppongono. Il motto baconiano Naturae non imperatur nisi parendo *esprime in forma lapidaria questo nostro atteggiamento di fronte alle cose Invece, il limite delle altre persone umane è, contro le apparenze, posto prima che imposto. Noi non incontriamo altre personalità innanzi a noi, se prima non le riconosciamo come tali, e non le riconosciamo se non riflettiamo in esse attivamente le esigenze intangibili ed incoercibili della stessa personalità nostra. Il tu è originariamente un proiezione dell'io, e tra il tu e l'io si istituisce una reciprocità attiva d'influssi e di limiti attraverso la quale le personalità si formano e si sviluppano. Togliete questa spontaneità del riconoscimento, e voi sarete tentati a trattare gli uomini come cose, nell'illusione che dominando su di essi la vostra personalità di espande e si rafforza. Ma un padrone di schiavi non sarà mai una personalità libera; egli è uno schiavo del suo stesso schiavismo; è il primo anello di una catena servile. La grande, l'eterna verità, che è tanto spesso disconosciuta e che pur si vendica dei vani disconoscimenti, è che non si è veramente uomo se non tra gli uomini (non sugli uomini), non ci si fa persona se non tra le persone.* »

Guido Calogero

Hommage à Jean Cavaillès

Le présent numéro consacré à la Philosophie scientifique est un de ceux dont nous avions prévu la publication en 1940.

Jean Cavaillès, professeur à l'Université de Strasbourg, devait y collaborer.

Il fut, durant la guerre même, et dès 1941, étroitement mêlé à notre projet de ressusciter la Revue aussitôt que la liberté serait rétablie dans le monde par la victoire de ses défenseurs. Il aurait été aujourd'hui, s'il avait vécu, étroitement mêlé encore à sa résurrection.

Mais Cavaillès est tombé en 1944, sous les balles du peloton d'exécution pour son activité dans la Résistance. La France, la Philosophie ont perdu en lui un être exceptionnel, tant sur le plan moral que sur le plan intellectuel. La Revue est privée d'un de ses meilleurs soutiens et nous-même d'un ami très cher.

La collaboration posthume que Cavaillès nous apporte est le symbole du souvenir ineffaçable qu'il a laissé dans notre cœur.

J. L.

Mathématiques et formalisme

par Jean Cavaillès

Nous avons trouvé dans les papiers de Jean Cavaillès ces pages manifestement destinées à la publication, comme en témoignent le soin donné à l'écriture, et donc le déchiffrement exceptionnellement aisé, et la signature à la fin. Malheureusement nous ne pouvons assigner à cet écrit aucune date précise. Nous pensons toutefois qu'une image utilisée par Cavaillès — « comme un saut après l'aguet » — trouve son sens dans l'expérience du combat. Cavaillès fut en 1939-1940 lieutenant dans un corps franc engagé aux avant-postes. L'écrit appartiendrait donc à la période intermédiaire entre la publication des thèses en 1938 et la rédaction en 1942-1943 de l'étude publiée depuis sous le titre Sur la Logique et la Théorie de la Science. *Il est certain que d'une part la formule relative à l'histoire des mathématiques « qui n'est pas une histoire » fait la continuité avec un des thèmes fondamentaux de* Méthode axiomatique et formalisme, *et que, d'autre part, l'affirmation que « le développement de la mathématique entière se fait suivant un rythme nécessaire » laisse pressentir les dernières lignes de* Sur la Logique et la Théorie de la Science *où la dialectique des concepts est restituée dans son importance aux dépens d'une philosophie de la conscience, impuissante à justifier le cours d'une succession de moments imprévisibles sans être abritraires. La dernière formule de cet article ne manquera pas de soulever autant de problèmes d'interprétation que celle qui termine l'ouvrage posthume.*

Au retour d'un des voyages qu'il fit en Belgique comme organisateur de mouvements et de réseaux de Résistance, Cavaillès nous avait personnellement entretenu du projet formé par M. Jean Lameere de faire reparaître, la Revue Internationale de Philosophie, *le plus tôt possible après la fin d'un conflit dont l'issue ne faisait de doute, dès cette époque, ni pour l'un ni pour l'autre. L'approbation donnée par J. Cavaillès à un tel projet justifie la publication par la* Revue Internationale *d'une étude bien propre à faire mesurer à tous, une fois de plus, quelle perte cruelle représente pour la philosophie la fin tragique d'un grand esprit et d'un grand caractère.*

G. Canguilhem.

Dès 1825, Gergonne distinguait entre mathématique concrète et théorie formelle d'opérations portant sur des objets quelconques. Mais l'évolution du XIXe siècle allait tendre à supprimer la première au profit de la seconde : des intersections inattendues, l'apparition de voies nouvelles montraient déjà, par les comparaisons provoquées, combien multivoque était le recours à l'évidence et, d'autre part, le danger de transposer sans critique des méthodes intuitives, bonnes pour un domaine spécial (différence de traitement entre les sommes finies et infinies; caractère non commutatif de la multiplication pour certains nombres complexes). D'où le besoin d'unifier en généralisant au lieu d'assimiler, de préciser dans le sensible au lieu d'imaginer : systématisation et symbolisme, les deux remèdes habituels au mathématicien dès qu'apparaît une difficulté et par quoi se fondent les théories nouvelles. Y recourir pour l'édifice entier transformé en immense système de symboles n'était d'ailleurs pas nouveau : c'est le vieux rêve du panlogisme.

Il importe en effet d'intégrer la logique au formalisme. L'interruption des enchaînements symboliques par des raisonnements en clair rendrait inutile tout l'effort préalable : un seul mot, un saut intuitif de la pensée, et voici réintroduites, liaisons sensibles et notions à validité bornée. Si la mathématique n'est, comme disaient déjà Frege et Dedekind, qu'une partie de la logique, celle-ci ne doit être à son tour que jeu mécanique de symboles : propositions et raisonnements se ramènent à des matérialisations définies de façon précise. On posera à l'origine quelques signes en nombre restreint et facilement reconnaissables : parenthèses, lettres, etc., quelques règles d'emploi leur tiendront lieu de sens : la réunion de certains signes dans un ordre conforme à ces règles constituera une formule. Enfin, certaines formules — ou certains schémas, c'est-à-dire formule où des blancs sont laissés, que peuvent remplir des catégories déterminées de signes — sont posées comme valables originairement : ce seront les axiomes. Des règles permettront leur combinaison ou leur transformation pour obtenir de nouvelles formules valables : par exemple règle de substitution qui permet de remplacer dans l'axiome certains signes par d'autres, règle d'implication grâce à laquelle, étant données deux formules dont l'une est déjà posée comme valable et l'autre, écrite après la première avec entre elles le

signe $\longrightarrow$ (traduction de l'implication ancienne) constitue une formule valable, on a le droit de poser comme valable la seconde seule. Règles d'emploi des symboles, axiomes, règles de transformation des formules ne sont évidemment pas arbitraires, mais choisis de façon à permettre de traduire les raisonnements intuitifs les plus habituels : ce sera la logique générale. La constitution d'une théorie particulière se manifeste par l'introduction de nouveaux symboles que définissent de nouveaux axiomes, complétés parfois par de nouvelles règles comme celle d'induction complète en arithmétique. Mais les règles et axiomes primitifs sont implicitement posés au début du développement de la théorie; on voit également le moyen de subordonner une théorie à une autre. Toute démonstration est un dessin, formules écrites les unes au-dessous des autres, chaque ligne conformément aux règles de la constitution des formules, chaque passage d'une ligne à l'autre conformément aux règles de transformation. En tête ou de temps à autre une ligne sans justification : axiome. On le voit, le travail mathématique se réduit à la mise en branle d'un immense mécanisme : l'imprévu ne peut venir que de nouveaux axiomes. Ceux-ci posés — ou les règles afférentes — un esprit assez puissant pourrait apercevoir sans effort tous les théorèmes qu'ils permettent de démontrer. La mathématique n'est plus que combinatoire.

Mais deux questions se posent : est-il possible d'engendrer de la sorte tous les objets — ou systèmes d'objets — à quoi s'accrochent en fait les raisonnements de la mathématique historique? D'autre part, est-on sûr de ne pas obtenir avec assez d'axiomes des formules rejetées par celle-ci? Notre formalisme universel est-il toute la mathématique et n'est-il que la mathématique? Il ne s'agit pas d'une fidélité de traduction : il y a substitution et le formalisme veut dépasser ce qu'il remplace. Encore faut-il que démontrer ait un sens, c'est-à-dire que toute formule ne soit pas démontrable. Le premier problème est celui de la perfection du formalisme, le second de la non contradiction. Pour une théorie particulière, on connaît une méthode qui résoud le second problème : l'arithmétisation. On représente chaque symbole par un chiffre, on traduit chaque axiome en proposition arithmétique vraie : la théorie devient une partie de l'arithmétique : si celle-ci n'est pas contradictoire, celle-là ne le sera pas non plus. C'est un fait

que la traduction est toujours possible : même la logique, se laisse ainsi traiter. Mais cette heureuse particularité n'est-elle pas un indice inquiétant? Puisqu'il s'y laisse représenter notre formalisme universel ne serait-il pas en réalité une partie de l'arithmétique?

Nous sommes ainsi renvoyés au premier problème et à sa solution négative, que précisa Skolem. Supposons toutes les mathématiques actuelles insérées dans notre formalisme : il sera possible d'en écrire tous les axiomes les uns à la suite des autres, ou tout au moins si nous avons des schémas, de les ranger en une suite infinie dénombrable, c'est-à-dire numérotable avec l'aide des nombres entiers. On peut par exemple écrire d'abord ceux qui ne comportent que deux signes, puis ceux à trois signes, etc. Pour chaque nombre donné de signes, il n'y a qu'un nombre fini d'axiomes (ou une infinité dénombrable si nous admettons la possibilité de substitution dans des blancs). Donc la totalité des axiomes sera au plus une infinité dénombrable. Mais nos axiomes définissent de façon exhaustive les objets mathématiques, c'est-à-dire ceux-ci ne sont pas autre chose que le système des éléments quelconques satisfaisant à ceux-là. Or, on voit, par la mise en ordre précédente, qu'il est possible de satisfaire aux axiomes avec un système infini dénombrable d'objets : il suffit de donner un nom — un numéro d'ordre particulier — à chaque signe intervenant dans un axiome. Comme dans chaque axiome il n'en intervient qu'un nombre fini, nous ne dépasserons jamais l'infini dénombrable. C'est pourtant une vérité bien connue qu'il y a par exemple une infinité non dénombrable de points sur une droite ou de nombres décimaux entre 0 et 1. On le voit par le procédé classique de la diagonale : si l'on pouvait ranger les uns au-dessous des autres tous les nombres décimaux, le procédé même permettrait de définir un nombre décimal n'appartenant pas au système, par exemple le nombre dont le premier chiffre serait égal au premier chiffre du premier nombre augmenté de 1, le second chiffre au second chiffre du second nombre plus 1, etc. : quel que soit le rang considéré, une coïncidence complète est impossible. Donc la mathématique en acte nous oblige à faire éclater le dénombrable, elle ne peut se soumettre au formalisme universel. Sans doute pourrait-on répondre que d'une part celui-ci est toujours ouvert, rien n'empêche d'ajouter de nouveaux axiomes qui permettront

d'atteindre de nouveaux objets, d'autre part l'ensemble des objets mathématiques effectivement construits ne peut dépasser même le fini. Il n'y a par exemple qu'un nombre fini des nombres transcendants connus. Mais faut-il rejeter tous les raisonnements qui prennent comme départ l'ensemble de tous les nombres transcendants — ou de tous les nombres réels? Ce serait une amputation à laquelle ne rêvent quelques mathématiciens qu'à des instants de dépression philosophique. Devant l'exigence concrète d'un problème comptent seules la fécondité et l'harmonie des méthodes. Quant à la notion de formalisme ouvert, elle apparaît assez décevante. A quoi sert un formalisme si, devant une nouvelle question, il ne fournit automatiquement au moins le moyen d'y chercher réponse? Même la garantie de non contradiction — dont la recherche le fit naître — ne peut être donnée par lui.

On ne peut démontrer dans un formalisme intégral la non contradiction de l'arithmétique : c'est le résultat obtenu par Gödel par un raisonnement analogue à celui de Skolem. Puisque nous n'avons qu'un nombre fini de symboles et d'axiomes, il sera toujours possible de numéroter objets et propositions arithmétiques démontrables formellement. Le procédé de la diagonale — un peu compliqué — donne alors le numéro d'une proposition telle que sa démonstration ou sa réfutation (c'est-à-dire la démonstration de sa négation) formelles entraîneraient également une contradiction dans la théorie. On peut mettre ceci en forme. S'il y avait donc une démonstration formelle de la non contradiction de la théorie, en y ajoutant le raisonnement précédent, on obtiendrait une démonstration formelle à la fois de la proposition et de sa négation : la théorie serait contradictoire. C'est, modernisé, le paradoxe du menteur. Il dépasse l'arithmétique et vaut pour tout formalisme absolu — c'est-à-dire où tout est défini par un système délimité de conventions : si la théorie n'est pas contradictoire elle ne peut démontrer elle-même sa non contradiction. On peut sans doute appeler à la rescousse des théories plus générales, fonder par exemple l'arithmétique sur l'analyse. Mais ceci n'a pas d'intérêt pour le problème du formalisme : quelle signification autre qu'imaginative peut posséder cette superposition indéfinie de théories de plus en plus vastes dont chacune n'existe en tant que formelle que grâce à celle qui la domine!

Ainsi le symbolisme conquérant du XIXe siècle aboutit à un double échec. Aussi bien Hilbert qui a le plus fait pour son triomphe n'a-t-il jamais prétendu qu'il soit complet. Il ménageait en deçà du jeu mécanique des signes une « irréductible région de pensée concrète ». Cette zone est seulement plus vaste qu'il ne pensait. Le fameux problème de la « décision » en particulier — qui, résolu, aurait fourni un procédé pour reconnaître si une formule donnée est démontrable ou non dans une théorie — ne semble examinable avec fruit que dans des cas très spéciaux. Ailleurs, dès qu'interviennent des superpositions compliquées de formalismes où la coordination dans un système unique n'est pas réalisée, où l'on se réfère à des collections infinies non dénombrables, il est impossible de lui donner un sens. Le mathématicien considère un petit dessin d'objets pourvus chacun d'un certain nombre de degrés de liberté — qui, si resserrés soient-ils ne fixent que des bornes aux infinies possibilités de mouvements. D'un geste — comme un saut après l'aguet — il *fermera* la figure laissée inachevée dans le problème. Ce n'est pas de la psychologie : on peut retraduire après coup en enchaînements de logique traditionnelle ce qu'il a fait. Mais ce n'est que traduction : il n'y a pas de primat pour un mode de liaison, d'ailleurs aussi spatial que les autres. Grossmann se plaignait qu'on ne laisse pas aux raisonnements géométriques leur originalité : la transposition analytique est toujours possible, souvent artificielle. De même ailleurs : chaque partie indépendante des mathématiques possède ses modes propres d'enchaînement qui la caractérisent. On peut recenser ceux qui existent, les aligner même dans une hiérarchie, il serait vain de croire qu'une combinatoire quelconque en puisse rendre compte. Il n'y a d'ailleurs pas de combinatoire infinie — et si l'on voulait briser ces gestes en éléments unités il faudrait recourir à l'infini.

L'axiomatisation, la crise du formalisme n'ont pas été d'inutiles travaux. Elles ont contraint à la rigueur, à la pureté des pensées par élimination de l'adventice; elles ont fait apparaître des parentés imprévues entre disciplines distinctes. Mais elles ne valent que bornées. De grands hiatus subsistent. M. Lusin s'inquiétait de pouvoir définir géométriquement avec assez de facilité des ensembles tout à fait hors de portée pour l'analyse. C'était un peu la situation de Pythagore devant sa diagonale : vingt-cinq siècles après, on s'est rassuré par un

axiome qui fait d'ailleurs appel à l'intuition. Pas mal d'escaliers manquent dans cet édifice en devenir : avec un peu d'agilité on peut sans doute aller d'un point à un autre. Il est aussi satisfaisant pour certains de se dire qu'il existe un plan total où tout soit relié : mais ce n'est qu'un en soi, requisit peut-être de la pensée cohérente, en tous cas inaccessible à ces prises. Les difficultés ne s'éliminent pas de cette façon : le mode d'être des intuitions abstraites, la plasticité de matière qui permet les traductions de théories l'une sur l'autre, surtout les entrecroisements de méthodes « les moments solennels » dont parle M. Brunschvicg, où deux disciplines se rejoignent, autant de problèmes que la réflexion philosophique ne sait résoudre. L'image du geste ne doit pas tromper : si gratuite que paraisse l'invention d'une méthode, le développement de la mathématique entière se fait suivant un rythme nécessaire : il y a un conditionnement réciproque des notions et des élargissements que provoque leur application obligatoire dans les domaines voisins. En préciser les modalités en examinant de plus près cette histoire, qui n'est pas une histoire, peut aider à comprendre, non pas en tous cas à définir, si définition signifie réduction. L'échec de la tentative simpliste où tout le mathématique était ramené au plus pauvre de ses rameaux, au calcul combinatoire, est un exemple suffisant. Inutile d'essayer sur un plan plus ambitieux, comme voulut faire en somme Cantor avec sa théorie des ensembles. L'activité mathématique est objet d'analyse et possède une essence : mais comme une odeur ou comme un son, elle est elle-même.

J. CAVAILLÈS.

Publications de Cavaillès

1. OUVRAGES ET ARTICLES DE PHILOSOPHIE MATHÉMATIQUE ET LOGIQUE

1932 *Sur la deuxième définition des ensembles finis donnée par Dedekind* (*Fundamenta Mathematicae*, t. XIX, Varsovie).

1935. *L'Ecole de Vienne au Congrès de Prague* (*Revue de Métaphysique et de Morale*).

1937. *Briefwechsel Cantor-Dedekind*, Hermann, éd., Paris.

1937. *Réflexions sur le fondement des mathématiques* (*Travaux du IXe Congrès international de Philosophie*, t. VI, Hermann).

1937. *Logique mathématique et syllogisme* (*Revue philosophique*).

1938. *Méthode axiomatique et formalisme. Essai sur le problème du fondement des mathématiques*, Hermann.

1938. *Remarques sur la formation de la théorie abstraite des ensembles*, Hermann.

1939. *Discussion* (en collaboration avec Albert Lautmann) *sur la pensée mathématique*, à la Société française de Philosophie (*Bulletin de la Société française de Philosophie*, 1946, n° 1, Colin, édit.).
1940. *Du Collectif au Pari* (*Revue de Métaphysique et de Morale*).
1943. *Transfini et Continu*, Hermann, 1947.
1943. *Sur la logique et la théorie de la Science*, Presses Universitaires de France, Paris, 1947.

2. Autres articles

1932. *Un mouvement de jeunesse en Allemagne* (*Annales de l'Université de Paris*).
1932. *L'Allemagne et le Reichstag* (*La Paix par le Droit*, n° 9).
1933. *Protestantisme et Hitlérisme : la crise du protestantisme allemand* (*Esprit*, numéro de novembre).
1934. *Les conflits à l'intérieur du protestantisme allemand. — La crise de l'Eglise protestante allemande* (*Politique*, nos 2 et 12).

Etudes sur Cavaillès

Mougin, Henri, *J. Cavaillès* (*La Pensée*, n° 4, Paris, 1945).

Canguilhem, G., *Jean Cavaillès* (*Mémorial des années 1939-1945. Publications de la Faculté des Lettres de Strasbourg*, fasc. 103), Paris, Les Belles Lettres, 1947.

Granger, *Jean Cavaillès ou la montée vers Spinoza* (*Les Etudes philosophiques*, Paris, Presses Universitaires de France, juillet-décembre 1947).

Dubarle, D., *Le dernier écrit de Jean Cavaillès* (*Revue de Métaphysique et de Morale*, 53e année, Paris, 1948, pp. 225-247 et 350-378).

Morot-Sir, Ed., *La Théorie de la Science, d'après Jean Cavaillès* (*Revue des Sciences humaines. Revue d'Histoire de la Philosophie et d'Histoire générale de la Civilisation*, Lille, Faculté des Lettres, nouvelle série, fasc. 50, 1948, pp. 154-159).

Sur la relation d'incertitude de la seconde quantification

par Louis de Broglie

Le développement des nouvelles théories de la Physique a obligé les physiciens à adopter des conceptions profondément différentes de celles de la Physique ancienne. L'originalité et la difficulté de ces conceptions ont pour conséquence que, ni les philosophes, ni les physiciens eux-mêmes n'arrivent encore à en saisir toute la portée et la signification réelle. La nécessité de faire rentrer des faits physiques bien constatés, mais paraissant contradictoires, dans le cadre d'une même théorie cohérente oblige aujourd'hui l'esprit humain à l'un des efforts les plus pénibles qu'il ait eu à accomplir depuis qu'il cherche à comprendre les lois des phénomènes naturels et à deviner sous la complexité des apparences les corrélations profondes qui les unissent. Aussi n'est-il pas inutile en présence de problèmes si difficiles de les envisager toujours sous des aspects nouveaux en variant les points de vue et les perspectives.

C'est ce que nous voudrions faire dans cet article en insistant principalement sur une relation d'incertitude dont on a beaucoup moins parlé que de celles d'Heisenberg, peut-être parce qu'elle est beaucoup plus difficile encore à comprendre, mais dont l'importance physique et la portée conceptuelle sont certainement considérables. Je fais allusion à la relation d'incertitude qui lie le « nombre » de particules du type Bose-Einstein attachées à une même onde à la « phase » de cette onde.

Pour entreprendre cet exposé, je dois d'abord rappeler que les particules de l'échelle atomique se divisent en deux catégories. Les unes obéissent au principe d'exclusion de Pauli et, quand elles sont en assemblée nombreuse, elles sont régies par la statistique de Fermi-Dirac; les autres n'obéissent pas au prin-

cipe d'exclusion et, quand elles sont en assemblée nombreuse, elles sont régies par la statistique de Bose-Einstein. Les électrons, les protons, les neutrons, certains noyaux d'atomes appartiennent au premier type : M. Dirac a proposé de les nommer « Fermions ». Les particules α, les photons, certains noyaux d'atomes appartiennent à la seconde catégorie: M. Dirac leur réserve le nom de « Bosons ». Il y a des raisons de penser que les corpuscules élémentaires indécomposables (comme le sont sans doute les électrons) ainsi que toutes les particules complexes formées d'un nombre impair de constituants élémentaires sont du type Fermions, tandis que les particules formées d'un nombre pair de constituants élémentaires sont des Bosons. Nous n'insisterons pas ici sur ce point bien qu'il ait probablement une grande importance.

Nous allons d'abord considérer les Fermions dont l'exemple le plus familier aux physiciens est l'électron. Les Fermions obéissent au principe d'exclusion de Pauli, ce qui veut dire que dans l'association onde-corpuscule pour les Fermions il n'y a jamais plus d'un corpuscule par onde, chaque onde étant définie par sa fréquence, sa direction de propagation et les propriétés de spin qui lui sont associées. Le Fermion est un sauvage : il reste isolé sur son onde et se refuse à tout travail collectif. De là, résulte qu'en assemblée nombreuse, les Fermions, parce qu'ils restent isolés, suivent la statistique de Fermi-Dirac, ce qui, appliqué aux électrons, permet notamment aujourd'hui d'expliquer correctement les propriétés de conductibilité électrique des métaux. De là résulte aussi, ce qui est plus important encore, que chaque électron périphérique joue un rôle particulier : d'où découle, quand on passe d'un élément à l'élément suivant dans la classification de Mendeléef, une variation des propriétés chimiques, spectroscopiques et parfois magnétiques due au rôle personnel joué par le nouvel électron qui s'est ajouté à la structure périphérique de l'atome.

Voici maintenant un point essentiel. Les ondes associées aux différents Fermions sont totalement indépendantes, puisque chaque Fermion fait bande à part : on ne peut donc les comparer entre elles, ce qui fait que leurs phases relatives sont complètement indéterminées. Qu'on m'entende bien : les diverses parties de l'onde d'un même Fermion ont des différences de phase parfaitement définies; c'est ce qui permet à l'onde d'un électron par exemple, lorsque des incidents de

route l'obligent à se superposer à elle-même, de donner lieu à des phénomènes de diffraction comme ceux observés lors de la diffraction des électrons par les cristaux (phénomène de Davisson et Germer) ou par le bord d'un écran (phénomène de Börsch). Mais on ne peut pas, en raison de l'isolement des Fermions, préciser quelle est la différence de phase entre l'onde d'un Fermion et celle d'un autre Fermion. En termes mathématiques, ceci s'exprime en Mécanique ondulatoire de l'électron en disant que la phase de la fonction ψ contient toujours une constante additive indéterminée.

Il en résulte notamment que l'onde des Fermions n'a pas du tout le caractère des ondes de la Physique classique. Sans doute le carré du module de son amplitude, son intensité, donne-t-elle en chaque point la probabilité que le Fermion associé révèle sa présence en ce point, ce qui correspond à la répartition de l'énergie imaginée par la théorie classique des ondes; sans doute la décomposition spectrale de l'onde ψ associée au Fermion fournit-elle les probabilités respectives des diverses valeurs possibles de l'énergie et de la quantité de mouvement associée au Fermion, ce qui correspond aux décompositions envisagées en théorie classique de la Lumière. Mais ces correspondances entre les propriétés de l'onde ψ des Fermions et celles des ondes de la Physique classique s'opèrent en introduisant au sujet de la position et du mouvement des Fermions des conceptions aléatoires tout à fait étrangères aux conceptions classiques. De plus ces analogies, qui sont loin d'être des équivalences, s'arrêtent là. Il est impossible d'assimiler les ondes ψ des Fermions à de véritables « vibrations » se propageant dans l'espace au cours du temps, comme le sont les ondes élastiques ou électromagnétiques de la Physique macroscopique, vibrations qui seraient susceptibles de faire entrer en mouvement vibratoire des corps récepteurs qui leur seraient sensibles. Il est également impossible d'ajouter les amplitudes de deux ondes fermioniques comme en Physique classique on peut additionner (vectoriellement) les amplitudes des ondes élastiques ou électromagnétiques macroscopiques. Cela est impossible parce que chaque Fermion et son onde sont essentiellement isolés : l'onde ψ n'est alors qu'un élément de prévision (au sens de M. Destouches), c'est-à-dire la représentation mathématique de la probabilité des événements observables et des résultats de mesure, son amplitude déterminée

par normalisation à l'aide du principe des probabilités totales n'ayant aucune signification mécanique ou physique directe.

Ainsi l'onde ψ du Fermion nous apparaît comme une onde fictive à caractère symbolique et mathématique permettant seulement de prévoir les résultats possibles de la succession discontinue du résultat des mesures faites sur le corpuscule associé. Et cependant il existe des ondes, par exemple électromagnétiques, qui ont le caractère de véritables vibrations, dont on peut ajouter les amplitudes et qui sont susceptibles de communiquer une vibration mécanique à un corps récepteur. Si l'on considère, comme cela paraît naturel, l'onde électromagnétique comme étant l'onde ψ des photons, il y a donc une différence notable entre l'onde ψ des photons et celles des électrons. Pour comprendre cette différence, il faut partir du fait que les photons sont des Bosons et non des Fermions. Nous devons donc maintenant étudier le cas des Bosons.

Contrairement aux Fermions, les Bosons ne sont pas soumis au principe d'exclusion de Pauli; ils peuvent donc se grouper en nombre plus ou moins grand sur une même onde. Cette faculté de groupement se traduit par le fait que, quand les Bosons sont en assemblée nombreuse, ils obéissent à une statistique distincte de celle de Fermi-Dirac, la statistique de Bose-Einstein, qui exprime l'existence possible de grappes de particules associées à une même onde. La validité de la statistique de Bose-Einstein pour les photons, qui sont des particules du type Bosons, entraîne la forme bien connue de la loi de répartition spectrale de Planck pour le rayonnement noir parce que ce rayonnement peut être assimilé à un « gaz de photons ».

L'étude du groupement des Bosons sur une même onde a conduit au développement de la théorie de la seconde quantification dont M. Dirac a clairement développé les principes, il y a vingt ans. Appliquée au cas particulièrement important des photons, la seconde quantification conduit à la « théorie quantique des champs électromagnétiques » due à MM. Jordan, Heisenberg et Pauli; c'est ce que l'on voit notamment très bien quand on donne à cette dernière théorie la forme développée par l'auteur du présent article sous le nom de « Mécanique ondulatoire du photon » [1]. L'examen de ces problèmes de

[1] Consulter à ce sujet le dernier livre de l'auteur : *Mécanique ondulatoire du photon et théorie quantique des champs électromagnétiques*, Gauthier-Villars, Paris, 1949.

groupement amène à des idées nouvelles d'un haut intérêt et l'on retrouve, mais sous une forme très différente, les concepts d'incertitude et de complémentarité qui sont classiques depuis les travaux de Bohr et de Heisenberg pour le cas d'un corpuscule unique et de son onde associée.

Pour plus de clarté, nous allons raisonner sur les photons de la lumière, bien que nos considérations soient en principe applicables aux autres sortes de Bosons. Nous pouvons envisager le cas d'un seul photon et de son onde associée; c'est le cas qui se présente naturellement quand on envisage l'émission d'un photon par un atome dans une transition quantique de Bohr. Alors, comme dans le cas du Fermion, l'onde associée n'a que le sens mathématique d'un moyen de prévision définissant par son intensité locale la probabilité des localisations possibles du photon et par sa composition spectrale la probabilité de ses états de mouvement possible. L'onde attachée à un seul photon n'a toujours pas le caractère d'un véritable phénomène vibratoire observable. Mais il est certain qu'il n'en est plus de même si nous envisageons l'émission d'une onde hertzienne par une antenne de T. S. F. Dans une telle onde, il y a sans aucun doute des champs électriques et magnétiques vibrants, de phases parfaitement définies, susceptibles de communiquer un état vibratoire synchrone à un récepteur approprié. On peut même préciser cette affirmation en considérant un dispositif d'émission hertzienne, un peu abandonné aujourd'hui, mais qui a été utilisé, l'émission par alternateur à haute fréquence; avec ce dispositif, on produit directement dans un alternateur un courant « sinusoïdal » de fréquence élevée et, en envoyant ce courant dans une antenne, on provoque l'émission d'une onde hertzienne de même fréquence dont la phase est directement reliée au mouvement de l'alternateur et à la disposition de ses circuits. Ici pas d'échappatoire : on voit bien que le champ électromagnétique est une véritable vibration produite avec des relations de phase déterminées par la rotation mécanique de l'alternateur. Mais, comme nous savons depuis Maxwell qu'une onde électromagnétique ne diffère aucunement en nature d'une onde lumineuse, nous devons supposer qu'elle transporte des photons et nous sommes amenés à nous demander pourquoi ce cas diffère de celui de l'émission d'un photon isolé.

Dans le cas que nous venons d'envisager, l'onde hertzienne

doit être considérée comme l'onde ψ des photons qui lui sont associés et cependant elle a ici les caractères physiques d'une vibration au sens classique, c'est-à-dire qu'elle possède une phase bien définie, qu'on peut ajouter (vectoriellement) les amplitudes de deux ondes hertziennes qui se superposent, que l'on peut communiquer cette vibration à un récepteur approprié, etc. Pourquoi cette onde a-t-elle ainsi un caractère tout à fait différent de celui de l'onde des Fermions ou des photons isolés? La réponse à cette question est la suivante: les photons étant des Bosons peuvent se grouper sur une même onde et l'onde hertzienne usuelle est précisément une onde à laquelle sont associés un très grand nombre de photons. Il est facile de se rendre compte qu'en raison de la petitesse du quantum $h\nu$, chaque train d'ondes hertzien transporte un très grand nombre de photons et ce groupement de photons sur une seule onde lui donne un caractère tout à fait différent de celui d'une onde ψ associée à un corpuscule isolé. L'émission d'une onde hertzienne est due au mouvement d'ensemble de l'électricité dans l'antenne émettrice (et éventuellement dans l'alternateur à haute fréquence) : envisagé du point de vue quantique, ce mouvement d'ensemble se ramène à une infinité de petites transitions quantiques coordonnées et *cohérentes*. Ce processus est donc tout à fait différent du processus d'émission d'un photon isolé dans une transition quantique individuelle : il n'est rendu possible que parce que les photons, étant des Bosons, peuvent se grouper en grand nombre sur une même onde et un tel processus ne pourrait exister pour l'émission de Fermions.

Une onde électromagnétique décelable macroscopiquement, comme l'est une onde hertzienne, est donc caractérisée par deux facteurs : le nombre, toujours grand, des photons qu'elle porte et la phase, toujours bien définie, de la vibration qu'elle représente. Or, et voici le point essentiel, entre ces deux grandeurs « nombre de photons » et « phase de l'onde », la théorie de la seconde quantification et la théorie quantique des champs qui en dérive ont établi l'existence d'une relation de complémentarité comportant des incertitudes tout à fait analogues à celles aujourd'hui bien connues qui existent entre la position d'un corpuscule quelconque et son état de mouvement.

Rappelons d'abord en quoi consistent les relations d'incertitude d'Heisenberg et la complémentarité qu'elles expriment. On peut mesurer par une expérience faite à un instant donné

la position du corpuscule à cet instant : on peut aussi par d'autres sortes d'expériences mesurer son énergie et sa quantité de mouvement. Mais on ne peut pas simultanément mesurer une coordonnée q_i du corpuscule et la composante correspondante p_i de sa quantité de mouvement. Toute mesure conduisant à une évaluation simultanée de l'une et de l'autre de ces grandeurs « conjuguées » laisse subsister sur leur valeur exacte des incertitudes δq_i et δp_i telles que l'inégalité

$$\delta q_i \cdot \delta p_i \geqslant h \qquad (i = 1, 2, 3)$$

(où h est la constante de Planck) soit satisfaite. Ce sont les inégalités d'incertitude de Heisenberg auxquelles il faut joindre la 4[e] inégalité

$$\delta E \cdot \delta t \geqslant h \qquad (\text{E énergie})$$

dont la signification est d'ailleurs un peu différente. La valeur des coordonnées q_i et du temps t précise la « localisation spatio-temporelle » du corpuscule correspondant à son aspect granulaire; la valeur des p_i et de E précise « l'état dynamique » du corpuscule correspondant, d'après les principes de la Mécanique ondulatoire, à son aspect ondulatoire. Les relations d'incertitude de Heisenberg expriment donc, ainsi que M. Bohr l'a fortement souligné, le caractère « complémentaire » de l'aspect granulaire et de l'aspect ondulatoire des entités physiques élémentaires que nous nommons corpuscules. Plus nous arrivons à préciser l'un de ces aspects, plus l'autre devient flou. Ainsi l'existence de ces deux aspects qui nous paraissent inconciliables n'entraînent cependant jamais de contradiction. Cette idée de complémentarité est assurément l'une des plus originales et des plus profondes qu'ait introduites la Physique contemporaine.

Revenons maintenant aux ondes électromagnétiques porteuses de nombreux photons. La théorie de la seconde quantification nous a appris qu'il existe entre le nombre des photons et la valeur de la phase de l'onde un rapport de complémentarité. On peut, en comptant par exemple les effets photoélectriques produits par les photons incidents, déterminer le nombre de photons portés par une onde électromagnétique, mais une telle détermination ne donne aucun renseignement sur la valeur de la phase de l'onde. On peut aussi, en observant les vibrations électriques ou mécaniques produites

sur un récepteur par l'action de l'onde électromagnétique, déterminer exactement sa phase, mais une telle détermination ne nous apprend rien sur le nombre des photons associés à l'onde. Plus généralement, toute observation permettant une évaluation simultanée du nombre des photons et de la phase de l'onde associée laisse subsister sur ces grandeurs des incertitudes δN et $\delta \Phi$ telles que la relation d'incertitude

$$\delta N \cdot \delta \Phi \geqslant 1$$

soit vérifiée. Le « nombre de photons » et la « valeur de la phase » nous apparaissent donc comme des aspects observables, mais complémentaires au sens de Bohr, d'une onde électromagnétique macroscopique. Plus l'on précise l'un de ces aspects, plus l'autre devient flou.

On peut dire qu'ici encore il y a rapport de complémentarité entre l'aspect granulaire et l'aspect ondulatoire des photons. En effet, la possibilité de « dénombrer » des photons est liée essentiellement à leur caractère granulaire d'unités discontinues, tandis que l'existence d'une phase bien définie ne se concevrait pas sans la possibilité d'associer une onde au déplacement des photons. Cependant la complémentarité grain-onde apparaît ici sous un jour tout à fait différent. Dans les relations de Heisenberg, l'aspect grain est défini par la localisation du corpuscule et ne saurait l'être par le dénombrement des corpuscules puisqu'on n'envisage qu'un seul corpuscule; quant à l'aspect onde, il est défini par la quantité de mouvement et l'énergie, c'est-à-dire par la longueur d'onde et la fréquence, mais aucunement par la valeur absolue de la phase puisque celle-ci, dans les cas des ondes Ψ individuelles comporte toujours, nous l'avons vu, une constante additive arbitraire [1].

La coopération d'un grand nombre de photons (ou plus généralement de Bosons) à une même onde a pour résultat de donner à cette onde le caractère d'une onde du type classique, véritable vibration physique en propagation avec phase bien déterminée, amplitude additionnable et possibilité de transmission de mouvements électriques ou mécaniques en phase à des récepteurs appropriés. Mais la mise en évidence des propriétés « classiques » de l'onde n'est possible que si l'on renonce à la décomposer en corpuscules et à dénombrer ceux-ci. Tout

[1] Ceci résulte d'ailleurs du fait que pour $N = 1$ et $\delta N = 0$, la relation $\delta N \cdot \delta \Phi \geqslant 1$ donne $\delta \Phi = \infty$.

dénombrement de ce genre a pour conséquence inéluctable de faire disparaître les propriétés classiques de l'onde.

Ainsi l'onde électromagnétique macroscopique nous apparaît comme résultant de la coopération d'un nombre très grand et indéterminé de photons. Plus généralement, les champs ondulatoires macroscopiques à phase bien déterminée nous apparaissent comme associés à des particules du type Bosons qui seules, par leur faculté d'agrégation à une même onde, rendent possibles l'apparition de ces champs ondulatoires macroscopiques.

Grâce à la théorie de la seconde quantification appliquée à la représentation quantique des champs électromagnétiques, on est donc parvenu à rendre compte à la fois de deux faits physiquement certains et au premier abord contradictoires : l'émission du rayonnement par photons lors des transitions quantiques de Bohr et l'existence macroscopique d'ondes électromagnétiques à phases bien définies et à propriétés classiques du type de Maxwell. Mais, de même qu'il n'a été possible de rendre compte du double aspect granulaire et ondulatoire des particules de l'échelle atomique qu'en introduisant les incertitudes de Heisenberg et la « complémentarité » dont elles sont l'expression, de même on n'a pu concilier les deux aspects, quantique et ondulatoire classique, du rayonnement électromagnétique qu'en introduisant la relation d'incertitude

$$\delta N \cdot \delta \Phi \geqslant 1,$$

c'est-à-dire une nouvelle sorte de complémentarité entre le nombre des photons associés à une onde et la phase de cette onde.

On a en général moins insisté, dans les exposés à caractère philosophique de la nouvelle Physique, sur cette sorte d'incertitude et de complémentarité que sur celles relatives à la dualité onde-corpuscule auxquelles restent attachés les noms de Heisenberg et de Bohr. Cependant elle a une très grande importance car, sans elle, il est impossible de comprendre comment s'opère le passage des processus quantiques de l'échelle microscopique à certains phénomènes essentiels de l'échelle macroscopique. Elles montrent aussi l'importance de la distinction entre les Fermions toujours isolés et associés à des ondes individuelles sans caractère physique et les Bosons

susceptibles de se grouper sur une même onde qui prend alors les propriétés des ondes classiques.

On ne saurait exagérer l'importance de la théorie quantique des champs électromagnétiques dans le développement actuel de la Physique théorique. Elle est aujourd'hui à la base de tous les raisonnements grâce auxquels les physiciens cherchent, avec des succès variables, à rendre compte des détails les plus fins de phénomènes atomiques ou nucléaires (tels par exemple que le déplacement spectral de Lamb-Retherford qui fait couler tant d'encre en ce moment). Mais absorbés par l'exécution de leurs calculs, les théoriciens semblent souvent peu préoccupés de méditer sur les bases mêmes de la théorie, bases qui ont cependant une importance essentielle et ne sont pas sans soulever par-ci, par-là, quelques difficultés. Quand, avec le recul du temps, on pourra mieux juger de l'ensemble des conceptions nouvelles introduites par la Physique contemporaine, on s'apercevra sans aucun doute que la complémentarité entre le nombre de Bosons associés à une même onde et la phase de cette onde a une portée et une signification tout à fait fondamentales.

(Paris, Institut Henri Poincaré)

I. The Implications of Traditional Modern Physics for Modern Philosophy [1]

by Prof. Filmer S. C. Northrop

In Aristotle's physics the four elementary scientific objects, earth, air, fire and water, were defined in terms of the two pairs of sensed opposites, hot-cold and wet-dry. The important point to note in this physics, for our present purposes, is that the scientific object in Aristotelian and Thomistic physics was defined in terms of sensed qualities. It was not an imaginatively known entity such as chemical element with the shape of one of the five regular solids of Plato's chemistry and physics. In Aristotelian physics the distinction between theoretically known nature and sensed nature was dropped. The real world of scientific knowledge was the world given through the senses. The active intellect merely turned the particular sensations given through the senses into universals entering into the universal propositions of scientific knowledge.

This Aristotelian definition of a scientific object in terms of the sensed qualities of hot, cold, wet and dry had two consequences. First it avoided the epistemological distinction between theoretically known nature and sensed nature which, as we shall see, is one of the two factors entailing the sequence of inadequate epistemological and metaphysical theories of modern philosophy. Secondly it kept man as scientist or knower within natural science and nature. As Aristotle says in his *De Anima*, 403 a 28, " the study of the soul must fall

[1] The author is indebted to the Viking Fund for a grant which made this research and other research in this field possible.

within the science of nature. "[1] In other words man as knower is a natural animal.

Furthermore, since in Aristotle's physics all systems, inorganic as well as organic, are governed by teleological rather than mechanical causation, and hence act purposefully, moral, purposeful man falls within nature also. Thus in *De Anima*, 415 b 15, Aristotle adds : " The soul is also the final cause of its body. For Nature, like mind, always does whatever it does for the sake of something, which something is its end. "[2]

It is well known that one of the major consequences of Galilei and Newton's physics was to verify the theory that all systems in nature are mechanical systems. This had the immediate effect apparently either of making all purposeful, moral activity, or even the purposeful activity of verifying Galilei and Newton's theory of mechanics, either mere phenomenal appearance or of throwing the scientist as purposeful knower of nature, and man, as a purposeful moral agent, out of nature. The former alternative appears with Hobbes; the latter with Descartes and Locke's mental substances.

Galilei and Newton's physics had one other consequence which led to similar philosophical conclusions. This consequence appeared first when Galilei questioned the thesis of Aristotle's physics that the scientific concept " hot " is the datum given through the senses. His query appears when he writes as follows : " ... I want to propose some examination of that which we call heat, whose [Aristotle's] generally accepted notion comes very far from the truth if my serious doubts be correct, inasmuch as it is supposed to be a true accident, affection, and quality really residing in the thing which we perceive to be heated. "[3] Instead of the sensations of hot, cold, wet or dry being the defining properties of scientific objects, as Aristotle's physics affirmed, Galilei concludes that they do not belong to the scientific object but are instead mere appearances to the scientist as observer, after the manner of the sensation of tickling resulting from the motion of a

[1] Ross, W. D., *The Works of Aristotle*, III, Oxford, 1931, p. 403 a line 28.

[2] *Ibid.*, p. 415 b lines 15-17.

[3] As quoted in Burtt, E. A., *Metaphysical Foundations of Physics*, Harcourt, Brace and Company, Inc., New York, 1925, p. 75.

feather on one's nose. Thus Galilei adds that : " ...a feather, lightly rubbed on whatever part of your body you wish, performs, as regards itself, everywhere the same operation, that is, movement and touch; but in us, if touched between the eyes, on the nose, and under the nostrils, it excites an almost intolerable tickling, though elsewhere it can hardly be felt at all. Now this tickling is all in us, and not in the feather... " [1] From this Galilei concludes as follows : " Having now seen that many affections which are reputed to be qualities residing in the external object, have truly no other existence than in us, and without us are nothing else than names [note the nominalistic character of all concepts denoting purely empirically given data,] ; I say that I am inclined sufficiently to believe... that the thing that produces heat in us and makes us perceive it, which we call by the general name fire, is a multitude of minute corpuscles thus and thus figured, moved with such and such a velocity; ...and I judge that...if the animate and sensitive body were removed, heat would remain nothing more than a simple word. " [2] It is clear that in this conclusion Galilei anticipates not merely the experimentally verified kinetic theory of heat and gases but also Locke's distinction between primary and secondary qualities.

The latter conclusion is especially important. First, it involves the rejection of both the previous Aristotelian and the later positivistic conception of a scientific object. Scientific objects for Galilei are not sensed data or protocol sentences referring to sensed data, or anything else given through the senses. Aristotle had attempted to identify the scientific object with the sensed object, or the object of the common senses. But Galilei unequivocally rejects this conception. Neither sensed data nor protocol sentences referring to sensed data give one scientific object. Sensed data and their protocol sentences have reference to mere appearances which would not exist were the scientist as observer removed. Genuine scientific objects in Galilei's meaning are not sensed. Nor are they mere conventionally ordered symbolic constructs reducible to protocol sentences describing sensed data. Instead a scientific object is " the thing that produces [the sensation of] heat in

[1] *Ibid.*, p. 75.
[2] *Ibid.*, p. 78.

us." Furthermore it "is a multitude of minute corpuscules thus and thus figures, moved with such and such a velocity;" clearly all that we sense are the sensuous qualities; we do not sense the thing that produces them in us or the geometrically shaped minute corpuscules with their specific velocities.

As the sequel will show, Twentieth Century physics has not left this realistic, epistemological philosophy of Galilei, notwithstanding the *a priori* claims of neo-Kantians and positivists to the contrary. Previous attempts by realistic epistemologists to make this clear, however, have been unsuccessful because of their failure and the failure to distinguish two fundamentally different types of concepts which Galilei's foregoing analysis exhibits and all of subsequent modern science illustrates. They are the concepts referring to purely positivistic, empirical sensed data. These, as Galilei notes, are mere "names"; in other words they are nominalistic in character. But there are also scientific concepts designating the "multitude of the minute corpuscles thus and thus figured, moved with such and such a velocity;" these concepts are not positivistic, nominalistic and purely empirical in character, whereby 'purely empirical' is meant given through the senses. These concepts designate unobserved entities. Furthermore they designate public objects existing and persisting through past and present time even if no observers are present.

It is exceedingly important to have two different names for these two different kinds of scientific concepts. We shall call the former concepts by intuition, meaning thereby any concept, the complete meaning of which is given purely positivistically and empirically by data immediately apprehended or immediately given through the senses. The sensation of tickling or of fire in the sense of the sensation of hotness are concepts by intuition. Positivism when unambiguously defined is the thesis that all scientific concepts are either concepts by intuition or purely subjective and conventional constructs reducible to protocol sentences composed entirely of concepts by intuition. In Galilei's physics it is to be noted that concepts by intuition do not designate veridical scientific objects; they designate merely the sensation produced in a particular observer by a veridical scientific object.

Veridical scientific objects for Galilei's physics and, as the sequel will show for all subsequent modern physics, are known

by means of postulation, indirectly verified through its deductive consequences, checked back epistemically against the positivistic sensed particulars which are denoted by nominalistic concepts by intuition. Thus while Galilei's physics is positivistic in its theory of verification, it is not positivistic in its theory of meaning. Put more precisely, what this means is that Galilei's physics and all subsequent, modern physics, while including nominalistic concepts by intuition, builds its scientific theory out of concepts quite other than the nominalistic particulars of Aristotle's passive intellect and of the positivists.

It is important that we have a name for this Galilean and Newtonian scientific type of scientific concept. It seems appropriate, as we have suggested elsewhere, to call it a concept by postulation. Its definition is important. Concepts by postulation are concepts the meaning of which in whole or part is prescribed for them by the postulates of some specific deductively formulated scientific theory.

It is by means of concepts by postulation that Galilei was able to give scientific status to his moving corpuscles existing in the past, present and future in public space and time, even though they cannot be immediately sensed. It is by this means also that modern science obtains its concept of time, embracing the infinite past and the infinite future, even though sense awareness acquaints us only with the specious present. It is by this means also that modern physics obtains its public space, filled with scientific objects, propagations and events which are far beyond the reach of our crude senses or our most powerful telescopes.

The realization that the space and time of mathematics are not to be confused with sensed space and time was noted and emphasized by Galilei's great successor, Newton, at the beginning of the latter's *Principia*. There Newton wrote that the time, space and motion to which physicists refer in their experimentally verified theories is not to be confused with sensed space, time and motion. The latter differs from one observer to another even when all the different observers are at rest on the same frame of reference. Sensed space does not have the same metrical properties everywhere. It is distorted and blurred for a person with his glasses off. It is less blurred for the same person with his glasses on. It is vague and fuzzy

when one arises in the morning and often clearer and less fuzzy as the day wears on. Sensed time does not flow uniformly. The time of mathematical physics does flow uniformly, even for Einstein, for all observers on the same frame of reference.

Expressed in our own technical terminology, what Newton is saying is that in common sense and scientific knowledge both the layman and the scientist use the same symbols often for two fundamentally different types of concepts and attendant sets of objects. We use the words space, time and hot both for the relative, private sensed objects and for the unseen postulated, public, indirectly and experimentally verified scientific objects. Newton warns us furthermore against the " prejudice " of confusing the space, time and heat of modern mathematical physics which are scientific objects designated by concepts by postulation with positivistic sensed space, time and hotness which are sensed objects denoted by nominalistic concepts by intuition.

Only by means of concepts by postulation does common sense or science obtain objectivity and public objects and meanings. It is characteristic of most concepts by intuition that they designate only relative, apparent, private objects. [1] This is exactly why Newton called sensed space, time and motion " relative...and apparent. "

Concepts by postulation on the other hand may, and frequently do, designate public objects, the same for all observers, existing over times far greater than the specious present and over distances far greater than sense awareness can contact. It is for this reason that Newton designates the space, time and motion designated by concepts by postulation as " absolute..., true..., mathematical. "

It is important to realize that objects and events obtain a status in modern scientific theory only when they find a place in the concept by postulation discourse. The concept by intuition sensed event does not have this status. A sensed fact may be observed in the sense of being directly inspected and it may be described in terms of nominalistic concepts by intuition. Even when all this is done the task of placing the sensed fact upon a scientific basis still remains. This task is not com-

[1] An important qualification upon this statement will be necessary later in this paper.

pleted until the theoretically known event designated by a non-nominalistic concept by postulation, which is the epistemic correlate [1] of the sensed event, is determined as a part of a specific, indirectly and experimentally verified, deductively formulated scientific theory.

A concrete example will make this clear. Consider the sensed yellowish speck in the blackish, immediately apprehended aesthetic continuum which is the sensed sky at night. It is only by considerable effort that the astronomer finds the concept by postulation event located in mathematically designated space and time which is the epistemic correlate of this positivistic, immediately sensed event. First a persisting frame of reference must be postulated. This frame of reference may be identified with the earth upon which one is standing. This earth in the sense of a persisting frame of reference is not sensed, least of all during the blackness of night. Furthermore to this postulated persisting physical mass, which is earth in the sense of a concept by postulation, rigid axes radiating from this earth as a point center perpendicular to one another must be postulated as rigidly attached. These axes and their intermediate field must be postulated too to possess mathematically specified metrical properties. Moreover events occuring relative to this earth must be postulated as located in a uniformly flowing time. It is to be noted that for any given frame reference, even in Einstein's theory of relativity, space is the same, or public, for the millions of observers at rest on that frame, say the earth, and time flows uniformly and is the same for all such observers. Also some theory mathematically prescribing the relation between time and space must be postulated.

The important difference between Galilei and Newton's physics and Einstein's is not, as many superficial writers have suggested, that Einstein has rejected Galilei and Newton's distinction between scientific objects designated by concepts by postulation and sensed objects denoted by concepts by intuition thereby identifying scientifically known space, time, objects and events with sensed space, time, objects and events. Scientifically known nature is even different from sensed nature for Einstein than it was for Newton. Both identify

[1] The importance and character of this relation of epistemic correlation will concern us later.

scientifically known nature with postulated nature rather than with sensed nature. The difference between Einstein and Galilei and Newton is merely that postulated time has a different relation to postulated space for Einstein and contemporary physicists than it had for Galilei and Newton and early modern physicists. In other words Einstein has not taken modern physics from Galilei and Newton's realistic epistemology to the epistemology of Hume and the positivists. He has merely altered the scientist's conception of what the basic veridical, realistic, epistemological, scientific objects and events are.

It is to be emphasized that, were the scientist to restrict himself consistently to the positivist's immediately sensed events, he would lose all the remarkable predictive power of modern mathematical physics. Only the weakest kind of hope about what the future state of nature will be can be derived from immediately sensed events. What must be realized about the relation of mechanical causation in modern mathematical physics is that it is not a relation between objects either sensed of postulated but *a relation between* the temporally successive and hence *different states of the same persisting system of objects.* In Newton's mechanics the state of a system of persisting scientific objects is defined at a given time when the position and momenta of those objects are empirically determined. Given this, then Newton's mechanics logically implies that the future state of this persisting system of physical objects is uniquely determined. Thus mechanical causation in modern, deductively formulated physics is not a relation between objects or events but a relation between the temporally different states of the same persisting system of physical objects. Moreover this temporal relation of mechanical causation between states of this system is the strongest relation of necessary connection there is, namely the relation of formal implication. If the future state logically deduced from the empirically determined values of the present state should not turn out to be precisely what is formally deduced, Newton's mechanics would have to be rejected on the ground that it is not experimentally confirmed. It is precisely because it contains this relation of necessary connection between the states of a persisting system at different

times, called mechanical causation, that it has tremendous and precise predictive power.

The latter point is very important for it makes clear that the positivistic theory of knowledge simply cannot give one modern mathematical physics. Hume has specified the meaning to which the concept of causality must restrict itself on a positivistic epistemology. Causality, as thus designated by Hume, simply is not the mechanical causation which gives modern mathematical physics its predictive power.

The mechanical causation of modern mathematical physics is not given by positivistically immediately sensed nature, it is only meaningful for theoretically known, postulationally designated nature, conceived as a persisting system with different states succeeding one another in time, between which the relation of necessary connection, called mechanical causation, holds. As the expert mathematical physicist, Professor Margenau, has written : "Causality [is] not... a regularity describing sense impressions or inherent in them. ... Ordinary mechanics would not be a causal theory if states were defined in terms of color and sizes... To speak of sensed nature as being causal or non-causal [in the sense of modern science] has no significance whatever... Causality therefore has meaning only when applied to constructs [1] of explanation, i.e. to theories." [2] In other words, causality in the sense of modern deductively formulated experimentally verified science refers to the theoretic component of nature designated by concepts by postulation, not to the aesthetic component of nature denoted by Hume's and the positivists' nominalistic concepts by intuition.

The reason why the positivistic epistemology seemed to be able to give mathematical physics is because the positivists surrepticiously shift from the concept by intuition meaning of scientific concepts, to which they are restricted when they are unambiguous and consistent, to the concept by postulation meaning. As noted above, previous realistic epistemologists

[1] In the choice of this subjectively tinged word, Professor Margenau's neo-Kantianism creeps in. This question must not be begged. The fact about mathematical physics to which he refers is clear Whether " construct " may not be a slightly unfortunate word to use in describing this fact must concern us later.

[2] Margenau, *Metaphysical Elements in Physics*, (hereafter referred to as *MEP*) in *Review of Modern Physics*, pp. 177 and 187.

have never been able to catch the positivists out in this surrepticious shift of meaning because the realistic epistemologists themselves have lacked the technical terminology expressed in the foregoing distinction between concepts by intuition and concepts by postulation, necessary to detect the shift. Until this distinction is clearly formulated and persistently applied, the partial truth in the positivistic epistemology and the precise point at which it fails to give all the concepts of modern physics cannot be specified.

Our analysis up to this point has established two important conclusions. First the physics of Galilei and Newton contains concepts such as space, time, mass and the relation of mechanical causation between the states of a persisting physical system at different times which are not the nominalistic concepts by intuition of a positivistic philosophy of science, but are instead the concepts by postulation which Galilei and Newton prescribed to entail a realistic epistemology. Second, the physics of Einstein is like that of Galilei and Newton in this respect, since mechanical causation, to mention but one instance, holds in the theory of relativity and in quantum mechanics. In quantum mechanics merely the definition of state has been changed; not the relation of mechanical causation between states at different times.[1] Furthermore, Einstein's rejects positivism for a realistic ontological meaning of scientific concepts by postulation as the sequel will show.

It would be a mistake, however, to conclude without consideration of other factors, that this unequivocally establishes the realistic epistemological philosophy of modern physics. The truth is that modern physics, as designated by Galilei and Newton, was self-contradictory with respect to its philosophical implications. It contained, as has just been noted, concepts which entail a realistic epistemology. As formulated by Galilei and Newton, it also had implications which entail, as the history of modern philosophy unequivocally demonstrates, the rejection of a realistic epistemology.

[1] For proof of this see R. B. Lindsay and H. Margenau, *The Foundations of Physics*, New York, 1936; H. Margenau, *Journal of Philosophy of Science*, 1934, pp. 133 ff. and H. Margeneau, *MEP*, pp. 176-189; also F. S. C. Northrop, *Logic of the Sciences and Humanities*, (hereafter referred to as *LSH*), Chapters XI and XII.

The latter consequences of modern physics as formulated by Galilei and Newton must now concern us.

It is well also to have names for nature as denoted immediately and positivistically by concepts by intuition and for nature as known theoretically by indirectly and experimentally verified, deductively and systematically formulated concepts by postulation. The former, because it is so excessively sensuous and qualitative, we shall call *the aesthetic component* of nature; the latter, because it is known only by means of theory, *the theoretical component* of nature. It is to be noted that were nature as known by modern physics nothing but the data given through the senses, which the positivists and many neo-Kantians [1] say it is, then the subject matter of physics would be best presented by the canvasses of modern impressionistic painters rather than by the experimentally verified, deductively formulated mathematical theories of the physicists.

Once Galilei and Newton had distinguished directly sensed nature, the aesthetic component, from directly and experimentally verified theoretically known nature, the theoretic component, the question immediately arose for philosophers and psychologists concerning what is the relation between the two.

To this question Galilei and Newton gave an explicit answer, already indicated in our previous quotations from them. This answer appears in their thesis that sensed nature in the sujective, private appearance to the observer of scientifically and theoretically known nature. Put more precisely, what this asserts is that sensed nature is related to scientifically known nature by means of a three-termed relation of appearance in which scientifically known nature is the first term, sensed nature is the third term, and the observer is the mediating and connecting second term. Without any observer or observations, scientifically known nature exists through time, past, present and future. Without an observer, sensed nature does not exist; as Galilei puts it, it is a mere name.

Physicists could leave the matter at this point since their task was to observe sensed nature and infer from it the

[1] See H. Margenau, *MEP*, pp. 176-189.

correct postulated and indirectly and experimentally verified conception of theoretically known nature. But psychologists and philosophers could not rest at this point for both the philosopher and the psychologist have to investigate the nature of the observer. Thus for them a second question arose immediately : What is the nature of this observer which is the mediating and necessary second term in the three-termed relation specified by Galilei and Newton, which joins sensed nature to the scientifically known theoretic component of nature.

Hobbes was one of the first philosophers to attempt an answer to this question. His answer was that the observer is a system of material particles located in public, mathematical space and time after the manner of the material objects of nature as known.

Locke, however, saw that upon Hobbes' theory there should not be sensed nature even as an appearance, for, as Galilei indicated, the material atoms of physics as known by the experimentally verified theory of mathematical physics have no sensuous qualities. Furthermore they are devoid of consciousness. In fact were the observer nothing but the material atoms Hobbes assumed him to be, all that could possibly happen when a physical object acts upon the observer is that these atoms should undergo certain accelerations.

Assuming Galilei and Newton's three-termed relation of appearance, the conclusion which follows is important and evident. It has been stated with precision elsewhere that

"Locke saw, consequently, that the observer, conceived as nothing but a system of material substances, does not satisfy the three-termed relation of appearance which is required by the physics of Galilei and Newton. He proceeded, therefore, as follows : Instead of attempting to fit the three-termed relation of appearance joining sensed factors to physical objects and the observer to some preconceived theory of the nature of this observer, as Hobbes had done, he used the three-termed relation of appearance to define the nature of the observer.

"The following definition resulted. An observer is the kind of entity which satisfies the three-termed relation of appearance. More precisely, it is an entity such that when

the material objects in the mathematically defined public space and time of Newton's physics act upon it, it is conscious of colors, sounds, adors, pains, and pleasures, in sensed space and time as appearances. This is precisely what Locke meant by a mental substance. It is a substance capable of consciousness which, when material substances affect it, is aware of qualities in sensed space and time as the content of its consciousness." [1]

The result is evident. Man as knower is thrown out of nature as scientifically known. Nature as scientifically known is merely a system of unconscious material substances or mass points bereft of sensuous qualities, the states of which follow one another in time according to mechanical causation. The knower on the other hand is a conscious mental substance with the creative capacity, when the material substances in mathematical space and time act on it, to project forth purely private and hence relative sense data in relative sensed space and time as mere appearances. Descartes' formulation of modern physics and philosophy ended also in this same conception.

The difficulties in this conception appear immediately. In fact they define the major basic problem of modern philosophy and generate the subsequent sequence of inadequate modern epistemological theories and attendantly inadequate modern philosophical systems.

The first difficulty appeared when Descartes and Locke attempted to explain how a material substance with its primary qualities, located in mathematical space and time, can contact a mental substance which is not in space and time. For psychologists this difficulty arose in the form of the body-mind problem.

Mental substances, as Leibnitz noted when he called them monads and described them as windowless, are not located in space and time. Instead, for them, space and time are relations among the data of the individual mental substance's consciousness. Thus if we are going to use the spacial word "in" with respect to mental substances, it must be said that, whereas a material substance is located in space, space is located in a mental substance.

[1] NORTHROP, F. S. C., *The Meeting of East and West*, Macmillan, New York, 1946, pp. 80-81. This book will hereafter be referred to as *MEW*.

Once this is recognized, an unanswerable question arises : How can a material substance located in space contact a mental substance which is not located in space and for which space is a mere item of its consciousness? No material substance-mental substance metaphysical dualism of either the Cartesian or Lockean variety has succeded in answering this question.

It is for this reason that modern philosophers and psychologists found themselves forced to move on beyond Locke to Berkeley and Hume and beyond Descartes to Malebranche, Spinoza, Leibnitz and Kant. But the moment this move occurs, the realistic epistemology of Galilei and Newtons's physics collapses and must be replaced by a different epistemology.

This is the real reason why, notwithstanding the fact that Galilei and Newton's physics contains factors in it which entail a realistic epistemology, the traditional modern philosophers were nonetheless forced to reject this epistemology. It is to be noted that the rejection occurs precisely because of following Galilean and Newtonian physics as formulated by them to its logical consequences with respect to the relation of sensed nature and scientificaly known nature to the scientist as observer or knower.

We shall show later that when an error introduced by Galilei and Newton into their account of modern physics is corrected, these historical developments and logical implications no longer hold and that the inescapable, realistic epistemology of modern physics can and must be retained.

It is important, however, even for the contemporary epistemology of experimental mathematical physics to pursue the historical attempts of modern philosophers to substitute a Humean positivistic, a Kantian, a neo-Kantian, a pragmatic instrumental and a logical positivistic epistemology for a realistic one. For only by seeing historically what the factors were that produced these present outmoded hang-overs from the inadequate systems of traditional modern philosophy will one understand thoroughly why they still persist in the face of the inescapable concepts and attendant meanings in scientific theory to the contrary, which were specified by Galilei and Newton and are re-emphasized by contemporary scientific evidence as the next section of this paper will show.

Also, only by knowing the considerations which brought them into existence and by showing that current developments meet the difficulties within a realistic epistemology will the later philosophy of science, notwithstanding the evidence within scientific theory and knowledge for it, thoroughly establish itself.

Berkeley's solution of the problem, raised by the inexplicable interaction of material substances in mathematical space upon mental substances not in space, may be put very simply. Epistemologically, so far as the objects of scientific knowledge are concerned, he rejects all concepts by postulation and admits only concepts by intuition thereby becoming, for the scientific object of knowledge, the first modern positivist. Common sense objects, such as public tables, chairs, etc., and scientific objects are merely nothing but sensed sequences or associations of sensed qualities. Since sensed entities are particulars and all concepts referring to them gain their meaning purely empirically from sensation, it follows, as Galilei indicated long before Berkeley, that such concepts are nominalistic. But Berkeley took from Locke not merely the latter's nominalistic theory of ideas but also his mental substance metaphysics which, as Hume noted, is incompatible with his (Berkeley's) nominalistic theory of ideas.

The reason for Berkeley's retention of the mental substance is, however, clear. Berkeley saw, as did Malebranche and Leibnitz before him, the untenability of an interaction between material substances located in mathematical space and time and mental substances which are not located in space and time. Berkeley thought that he could overcome this difficulty by making the interaction one between substances of the same kind. Furthermore Berkeley saw, as his successor, Hume, failed to see, that a nominalistic theory of ideas and a purely empirically or positivistically grounded knowledge provides no criterion for distinguishing between illusory objects of knowledge and veridical ones. Berkeley evidently knew very well that vivacity of sensation will not do since immediate experiences in dreams are often far more vivacious than veridical experiences in waking life. Berkeley met this difficulty by making the source of action upon the human mental substance not a material substance in space

and time but a public mental substance called God. Veridical associations of sensed date persist in God's mind whereas illusory ones do not. Hence Berkeley's metaphysics, when combined with his nominalism, does have the merit of providing a meaning within a positivistic theory of material objects, for objects existing when human knowers are not immediately apprehending them.

Hume saw, however, that the notion of mental substance is incompatible with Berkeley's nominalism. Leibnitz saw also that an interaction between mental substances is as inexplicable and untenable as is an interaction between material and mental substances. Any kind of interaction between mental substances entails, as Leibnitz saw, the notion that mental substances have an outside. But this requires that mental substances are located in space. That this is erroneous we have noted previously in connection with the windowlessness of Leibnitzian monads. Thus when considered either metaphysically or in terms of its nominalistic epistemology, the Berkeleyan philosophy breaks down.

Assuming what has gone before, from Berkeley's philosophy there are two directions which modern philosophy can take. Hume took one of them, Leibnitz the other.

The procedure of Leibnitz consists in following through consistently the Lockean doctrine of a mental substance with a conscious inside but no outside. Since interaction between substances with no outsides is impossible, the Leibnitzean doctrine of pre-established harmony follows immediately, if any account whatever is to be given of how different monads or mental substances get consciousness of one another or of a common world.

But Leibnitz was also a creative and informed mathematical physicist. This expert knowledge forced him also to reject the nominalistic epistemology as a full account of scientific knowledge. According to it, all one could mean by an angle in geometry or the metric of the space of mathematical physics is the fuzzy atomistic image which sense awareness gives one. Further all one could mean by space is the relative sensed space which Newton referred to in the Scholium at the beginning of his *Principia*. Of empirically given nominalistic angles in the sense of a concept by intuition, Leibnitz writes in the *New Essays* as follows :

"The fact that we have the angles of a triangle in the imagination does not mean that we therefore have clear ideas of them. Imagination [and it might be added sensation also] is incapable of providing us with an image common to acute-angled and obtuse-angled triangles, and yet the idea of a triangle is common to both. Thus this idea does not consist in the images [i.e., in the concepts by intuition which are nominalistic particulars], and it is not as easy as one might think fundamentally to understand the angles of a triangle." [1] Leibnitz might well have gone on at this point to add, as he was very well aware, that a "triangle" of geometry and mathematical physics, which is a concept by postulation, has no meaning apart from the postulates and theorems of a specific, deductively formulated geometry or mathematical physics. A triangle is an entity entering into the relations with other geometrical entities after the manner prescribed by the entire set of postulates. This is knowledge involving concepts, or as Leibnitz calls them "ideas", of a quite different kind from those given through the senses to a positivistic and nominalistic empiricist like Hume.

Consequently, for Leibnitz, as for Galilei and Newton, there are the nominalistic concepts by intuition referring to sensuous images and relative sensed space and time; there are also the non-nominalistic concepts by postulation referring to the scientific objects and entities and relations of the space and time of mathematical physics. Leibnitz notes also that it is only by recourse to the latter that the scientist arrives at an objective public world.

It is to be noted, however, that because for Leibnitz there are no entities or substances except mental substances or monads that his metaphysics forces him to hold a phenomenological theory of physical objects. The latter are mere associations of sensed data in the inner consciousness or awareness of a windowless monad, related by the non-nominalistic universals of mathematics. Consequently for Leibnitz, although the structure of nature as known by experimentally verified mathematical physics is not sensed but is theoretically known by means of ideas which are universals not given through the senses, the entities which

[1] Leibnitz, C. W., *New Essays*, Everyman Edition, p. 191.

these structures relate are the phenomenological sensed data given through the senses and denoted by ideas purely positivistic and nominalistic in character. [1]

This Leibnitzian philosophy, for all its merits by way of solution of the problems left by his predecessors, is none the less artificial and unsatisfactory. The artificiality appears in the metaphysical doctrine of pre-established harmony. This carries over into the realm of mental substances where it does not belong, a mechanical analogy which is appropriate only to the discourse of material substances which Leibnitz has rejected.

Moreover the concept of a windowless monad is as incompatible with Leibnitz's epistemology as the concept of a mental substance is incompatible with Berkeley's nominalistic epistemology. Leibnitz to be sure, as we have just noted, has ideas which are universals as well as ideas which are nominalistic particulars. But Leibnitz is explicit in informing us that the sole ideas which are universals are the ideas of mathematics as they exhibit themselves either in arithmetic and geometry or in the mathematical, logical and deductively formulated part of mathematical physics. Thus knowledge of one's knowing self as a windowless monad cannot, on the Leibnitzian epistemology, be made by means of Leibnitzian universals, nor is it a nominalistic particular, Hence, Leibnitz is forced to assert, as he does, that, "We know our own existence by an immediate intuition."

It is true that "primary truths of intuition" include what he terms truths of reason as well as truths of fact. But since truths of reason are truths involving ideas which are universals which are restricted to mathematical objects, the intuition of one's own knowing self as a windowless monad must be justified on the Leibnitzian epistemology by an intuition which is a truth of fact; that is by means of purely nominalistic particulars, or in other words by means of concepts by intuition. But certainly the self and its existence when conceived as a knowing subject, which is a windowless monad, is not a factor in knowledge given with empirical immediacy. The only self which we know with empirical

[1] For a more detailed exposition see my article entitled *Leibnitz's Theory of Space* (*The Journal of the History of Ideas*, vol. VII, 1946, pp. 422-446).

immediacy is the sequence of sense impressions described by Hume or the "flow of consciousness" described by the empiricist, William James. Thus the Leibnitzian conception of the scientist as knower as a windowless monad is incompatible with the Leibnitzian epistemology. It places a greater burden upon immediate apprehension or intuition than the latter method of knowing is capable of carrying.

Also the Leibnitzian theory of space as a relation between phenomenal matter is inadequate scientifically, as Kant was aware. The objects which space relates are not the associations of sensed data of phenomenal matter but the unseen postulated scientific entities and events of a nature known by means of theory. Thus the entities in the space and time of mathematical physics are as much entities involving concepts by postulation as are the spatial and temporal relations. Newton's atomic mass points or the contemporary physicist's electrons or events resulting from the collision of such entities are no more directly observable and designatable by nominalistic concepts by intuition than are the mathematically designated metrical relations of space and time.

After first holding this Leibnitzian theory, Kant's later use of and reflections upon Newton's physics forced him to the realization that scientific objects are no more to be identified with the phenomenal matter given solely through the senses than is the space and time of mathematical physics to be identified with the relative private sensed space and time given through the senses. It is this realization which caused Kant to make the concept of substance, or scientific object, as theoretically known, and, as he termed it, *a priori*, as the forms of sensibility, space and time.

Kant's knowledge of Newton's physics was so intimate and precise that he was aware also that its relation of mechanical causation, which makes its predictive power possible, is not the concept of causality of a positivistic epistemology which Hume described. Thus Kant introduced causality as a concept by postulation also.

Kant's knowledge of the relation of mechanical causation in modern mathematical physics was exact. In his *Inaugural Dissertation* he called it the relation of "subordination", distinguishing it from other relations in mathematical physics

which he termed "coordination". [1] He noted that causality is not a relation between objects. Nor is it the hope that events which have been observed in the past to succeed one another will do so in the future. Instead, as we have previously noted, Kant saw that mechanical causation is a relation between the states of a physical system at different times; a relation, moreover, of necessary connection as defined by formal, logical implication. In Newton's physics the state of a system was defined at a given time when the empirical values of the positions and momenta of the masses in the system at that time were determined. He knew that mechanical causation, or what Kant termed the relation of subordination, then enables the physicist to deduce logically the empirical values of the state of the same system at any specified future or past time. This is only possible, however, because in Newton's mechanics there are certain other relations than this temporal relation of mechanical causation between the masses in the states of the same physical system at different times and, because these other relations which Kant termed the relations of coordination, are timeless in character. These relations are specified by Newton's three laws of motion. The latter laws express meanings and relations within any mechanical system in nature which hold always. Clearly such relations are not given empirically through the senses, since one can only sense what occurs in the present; one cannot sense the past or the future.

Kant differs from Leibnitz, therefore, in seeing quite clearly that not merely the mathematically designated, deductively formulated relatedness of space and time, but also the concept of a natural substance or scientific object, the concept of timeless physical laws and the concept of the temporal relation of mechanical causation are not given empirically through the senses or reducible to protocol sentences describing what is so given, but are instead indirectly and experimentally verified, deductively formulated concepts by postulation. Kant was aware also of the unique type of predictive power which the concept of mechanical causation

[1] For a more detailed study of this and other factors in Kant's philosophy of science, see my chapter entitled, *Natural Science and the Critical Philosophy of Kant*, in *The Heritage of Kant*, edited by G. T. Whitney and D. R. Bowers, Princeton University Press, 1939, pp. 39-62.

in modern mathematical physics gives one. It enables one to predict a future state of a mechanical system in nature which is unique and hence of a character such as one has never seen before. Clearly causality in the positivistic sense of Hume could never give prediction of this kind since the Humean type of causality restricts one merely to the prediction of those future events which are similar in their sequences to those sensed in the past. Modern mathematical physics predicts future events as parts of the future state of a mechanical system which one has never dreamed of existing before to say nothing about having sensed in the past. It must be said, therefore, without any qualification, that the nominalistic epistemology of Hume and the positivists is as incapable of acting for the unique and remarkable predictive power of modern physics, which rests upon the modern physicist's concept of mechanical causation, which is a concept by postulation, as it is for accounting for scientific objects or objective events and mathematical space and time. It is precisely this difference between the limited meanings of the concepts by intuition to which Hume showed a nominalistic, positivistic empiricism must restrict itself and the quite different and more powerful meanings of the concepts by postulation which Kant found in mathematical physics, that awoke Kant, after his reading of Hume, from his dogmatic slumbers.

When Hume made clear to Kant the true but limited and weak concepts by intuition to which a nominalistic, positivistic empiricism restricts one and when his expert knowledge and use of Newton's mechanics made evident the quite different and stronger concepts by postulation which modern physics contains and requires, Kant had no alternative but to go beyond the incomplete and inadequate philosophical theories of science of both the empiricist Hume on the one hand and the rationalist Leibnitz on the other hand. Moreover, assuming all that had gone before, the direction available to him at this time was clear; three propositions defined its character uniquely : (1) There are the empirical data emphasized by Hume given through the senses, denoted by nominalistic concepts by intuition. (2) There is also the knowledge of nature given theoretically by means of what we term concepts by postulation involving meanings such as those

exhibited in the mathematical physicist's concepts of space, time, mass particle and mechanical causality which are not derivable from the senses and hence are not positivistic concepts by intuition. (3) These concepts by postulation of Newton's mathematical physics cannot be given the ontological reference assigned to them by the realistic epistemology of Galilei and Newton.

The latter proposition is the really crucial assumption so far as the final character of Kant's philosophy of science is concerned. Once it, together with the first two assumptions, is taken for granted, Kant's thesis that the sole meaning and source of the concepts by postulation in Newton's mathematical physics is to be found in the scientist as transcendental, epistemological ego or knower, rather than in the ontological object of scientific knowledge, follows.

But why, it may be asked, did Kant accept the third of the foregoing three assumptions? Why did he not let the experimentally verified postulates of mathematical physics mean precisely what they assert and nothing more? They are making assertions not about the scientist as knower but the subject matter of physics as known. Why not identify their ultimate epistemological and philosophical meaning with their *prima facia* meaning? Newton's postulates and proved theorems do not make any assertions about a transcendental ego or knower, they make assertions about the physical objects of nature in the space and time of nature.

There are two answers to this crucial question. The second of them being more important than the first.

The first answer may be put as follows :

Hume makes clear to us the very small amount of knowledge given through the senses. Sense awareness does not give us knowledge of persistent entities. It gives merely a sequence of transitory entities called sense data. Sense awareness gives no causality or predictive power other than the rather weak notion of a non-empirically justified hope that sequences of sensed data observed always together in the past will occur together in the future. Sense awareness gives us only fuzzy, relative sensed space with no metrical uniformity remaining constant through time, nor does it give us a uniformly flowing time, the same for all observers on the same frame of reference.

Mathematical physics, on the other hand, has verified the meaningfulness of the concept of a systematic, infinitely extending space with the same Euclidean metrical properties everywhere and always for all Galilean frames of reference. It has verified the meaningfulness of a uniformly flowing time. It has verified the meaningfulness of scientific mass particles or entities which do preserve an identity through time. It also has verified the meaningfulness and tremendous novel predictive power of a causality which is defined as a relation of necessary connection between the sates of a physical system at different times. Without this type of causality, the novel predictive power of modern physics would not exist. Since these indirectly and empirically verified and scientifically meaningful concepts are not given empirically through the senses by the object of sensuous knowledge, they must, therefore, Kant concludes, be brought to the data of the senses by the scientist as the epistemological knower of this sensuous knowledge.

Thus Kant, like Locke, Leibnitz and Berkeley, throust the scientist as knower out of nature as known. But Kant goes even further. There is no nature as known apart from the scientist as knower. In fact nature as known in mathematical physics is nothing but the Humean data of positivistic empirical immediacy ordered necessarily by the epistemological knower according to the *necessary* and *universal*, and hence *a priori*, forms of sensibility-space and time, and understood in terms of the equally universal and necessary categories of the understanding-substance, relation, causality, etc. Thus nature has no existence ontologically and is nothing more than a necessary construct of the scientist as knower to whom the data of sense awareness, coming from the only ontological reality, the unknowable Ding-An-Sich, are presented *a posteriori*, again, as with Galilei, Newton, Descartes, Locke, Berkeley and Leibnitz, as mere phenomenal appearances.

But the scientist as knower is thrown even further out of nature than the latter description of Kant's position would indicate. For this scientist as knower is no particular observing astronomer such as Tycho Brahe, no particular physicist such as Galilei or Newton. Instead the knower of nature is a universal knower, the same in all concrete

empirical human knowers. Thus for Kant there is not merely no nature which is more than a necessary construct, there is also no concrete empirical scientific observer who is anything more than such a construct. The only observer is the single observer, the same in all these human constructs, called by Kant the transcendental ego.

This indeed is a ridiculous extreme in which to land oneself in order to give meaning to the concepts of Newton's physics, especially when they have such an obvious meaning given *prima facia*. Why then did a man as scientifically expert and critical as Kant accept this extreme position?

This question brings us to the second and more weighty consideration: Kant felt that if he allowed the concepts by postulation in modern science to have the realistic ontological reference and meaning which they seem to have and which Galilei and Newton assigned to them, then he (Kant) would be back in the material substance-mental substance metaphysical dualism of Descartes and Locke which, by giving rise to the inadequate philosophy of Hume and Leibnitz, had created his basic problem in the first place. Hence, instead of solving this basic problem, a return to a realistic epistemology on Kant's part would have merely recreated and reinforced this problem. Or to put the matter more positively, a realistic ontological theory of the meaning and basis of the concepts by postulation in modern physics would, Kant thought, have made nature so other than the knowing mind that no account could be given of how the scientist as knower contacts nature as known in mathematical physics.

In other words, Kant accepted the extreme position to which the third of his three basic aforementioned assumptions drove him because this position gave nature a meaning such that one could understand how the scientist as knower could know nature. This was something which no modern epistemology or philosophy previous to Kant's had succeeded in doing. If the concepts by intuition in mathematical physics are given immediately to the knower by sense awareness and if its concepts by postulation are intellectually immediate to the knower, being a necessary form of his constitution as a knower, then the capacity of the scientist as knower to have the meanings present in Newton's physics becomes intelligible.

For this achievement Kant pays a tremendous price. As has been previously noted, the concrete human, empirical self is a mere necessary theoretical construct; only the transcendental ego is the real knower; hence the Kantian philosophy of science, by bringing nature inside the knower, throws the scientist as knower not merely outside nature as usually understood but also outside human nature.

Nor is this all. Galilei and Newton's mechanics, with its explicit realistic epistemology, left nature, to be sure, subject to the necessities of mechanical causality; but it certainly presupposed in the very method by which it was achieved, a scientist with the imaginative freedom to construct erroneous, as well as verified, hypotheses and to go purposefully about the scientific procedures for testing them. When Kant's epistemology, however turns the knower into an ego governed by forms of sensibility and categories of the understanding which are *a priori* in the sense of being both *universal* and *necessary*, he subjects the scientist as knower to the same inevitable necessity which, in Galilei and Newton's physics with its realistic epistemology, applied only to nature as known. Thus with Kant's philosophy of science, the scientist as knower, as well as nature as known, is without freedom or teleological purposeful activity; both are governed by sheer determinate necessity.

It is precisely this unfortunate consequence of the Kantian epistemology which throws the scientist as purposeful, moral agent out of nature. Kant had no alternative, therefore, if he was to account for moral choice and the purposeful activity even of scientists when they go about the testing of their scientific hypotheses, but to set up moral philosophy as an autonomous subject having nothing to do with the philosophy of science. When this happened, although Kant had escaped in his philosophy of science a metaphysical dualism between the object of scientific knowledge and the scientist as knower, he forced modern philosophy into another and even more vicious dualism—the dualism, namely, between scientific man and moral man. The way in which this leads on to the reduction of natural philosophy to moral philosophy with Fichte and to the attendant romantic post-Kantian *Naturphilosophie* is well known, as is also the manner in which the logic of dialectic arises in Fichte's attempt to escape the

untenable Kantian dualism, and then passes over into Hegel, and with a negation of Hegel's idealism by Feuerbach, into Marx and into the contemporary Soviet Russian communism. In the latter development one point most relevant to the theme of this paper is to be noted. With Feuerbach and Marx modern philosophy returns to a realistic epistemology.

Up to this point we have noted the unfortunate consequences of the Kantian philosophy of science quite apart from the question of the validity of its premises. The point to note is that even if there were nothing in the character of scientific knowledge arising since the time of Kant to make the Kantian epistemology untenable, it would none the less be very unsatisfactory. It is well known, however, that since Kant's time scientific developments have occurred which would force the rejection of the Kantian epistemology even if it did not have the aforementioned unfortunate consequences.

These new developments are for the most part well known. The first is the discovery of other forms of space than the Euclidean one used by Newton and assumed by Kant. As long as there was only one deductively formulated geometry, the Kantian thesis that the theoretically known spatical relatedness which we postulate as universal and necessary was a reasonable thesis. With the discovery of non-Euclidean geometries, however, the thesis that the form of sensibility-space is a necessity of the scientific knower's thinking therefore becomes untenable. With Einstein's demonstration of the existence of different type systems, the same becomes true of the form of sensibility, time.

The emphasis upon events in the special and general theories of relativity and the actual formulation of complete philosophical systems, such as Whitehead's, in terms of events without the use of the concept of substance, demonstrates similarly that the Kantian category of substance is not a necessity of the scientific knower's thinking. Likewise, the existence in economics of an empirically verified, deductively formulated theory in which causality in the sense of mechanical causation, or Kant's relation of subordination, is not present shows that causality also is not a necessity of the knower's mental constitution.

Considerations such as these have forced at least the

substitution of a hypothetical *a priori* for Kant's categorical *a priori* and concepts by postulation have been turned into constructs; thus Kantianism has been succeeded by neo-Kantianism, positivism reappears, and pragmatic instrumentalism presents itself.

That these philosophies of science are also inadequate can easily be shown. But this is a theme for another occasion.

(Yale University)

De la méthode dans les sciences et en philosophie

par F. Gonseth

1. Je ne chercherai pas, dans ce qui va suivre, à distinguer les uns des autres et à caractériser les courants actuels de la philosophie scientifique. Il me semble plus fécond d'examiner :

a) Quelques-unes des exigences auxquelles la philosophie scientifique doit *actuellement* répondre, et

b) Certaines des exigences qui en découlent, quant au rapport de la philosophie scientifique et de la philosophie générale.

Attardons-nous un instant à une question de terminologie. Nous venons de parler de philosophie scientifique. Pourquoi n'avons-nous pas dit plutôt « philosophie des sciences ». Ces deux expressions ne sont-elles pas équivalentes? Nous nous proposons, au contraire, de maintenir entre elles une assez nette distinction.

Il est vain de vouloir définir la philosophie. L'intention philosophique est complémentaire de l'intention spécifiante, en particulier, de l'intention qui nous engage dans les techniques spécialisées. Elle se réalise sous de multiples aspects. En face d'une discipline scientifique déterminée, par exemple, elle peut être intention de reprise synthétisante, examen des conditions et des limites, approfondissement des fondements, et surtout sauvegarde de l'authenticité du rapport de la méthode aux intentions originelles. En ce sens, activité technique et reprise philosophique ne sont que deux moments d'une même entreprise, — deux moments dont chacun prend appui sur l'autre.

La philosophie des sciences est pour nous, la philosophie

qui se spécialise dans son champ d'action et prend les sciences pour objet. A ce propos, deux façons de voir doivent être mises en compétition. La première est celle de ceux qui imaginent que la philosophie est une discipline autonome et (d'un certain point de vue méthodologique) antérieure aux disciplines spécialisées. De ce point de vue, la philosophie des sciences ne serait que l'application aux sciences d'une activité dont les normes seraient et resteraient indépendantes du progrès de la connaissance scientifique. La seconde admet au contraire que la philosophie est une discipline en devenir, non seulement dans son extension, mais aussi dans ses normes et même dans ses intentions. Elle ne saurait donc être posée antérieure (irrévocablement et immuablement antérieure) au déroulement de l'expérience, ne dût-il s'agir que de l'expérience philosophique elle-même. Elle ne saurait nier ni prétendre *a priori* (elle ne saurait le faire sans arbitraire) que le domaine scientifique soit le lieu d'élection de certains moments décisifs de son expérience.

Nous qualifions, d'autre part, une philosophie de scientifique lorsque son intention prédominante est d'envisager la science, dans ses aspects les plus divers, comme une expérience philosophique, et d'en apprécier toute la portée.

Les différences entre la philosophie scientifique ainsi comprise et la philosophie des sciences dont il vient d'être question sautent aux yeux. Cette dernière se propose de faire converger toute l'expérience philosophique sur la science. La philosophie scientifique, au contraire, se propose de faire éclater l'expérience scientifique dans tout le champ philosophique. Elle s'inspire d'une idée extrêmement simple, fruit elle-même d'une expérience qui ne laisse guère la liberté d'une autre interprétation : c'est que l'expérience, l'*expérience du savoir* à laquelle la pratique d'une discipline scientifique déterminée donne lieu, ne développe parfois toute sa signification que dans un cadre qui déborde franchement la discipline en question. C'est ainsi que les résultats de la recherche sur le fondement des mathématiques ont une signification qui dépasse sans conteste le cadre de la méthodologie mathématique.

Ce qui est vrai pour les mathématiques l'est aussi pour d'autres disciplines, et l'est encore pour l'ensemble des disciplines scientifiques. Ce fait a une signification de principe. Il en résulte que l'idée d'une philosophie des sciences, au sens

qui précède, est une idée artificiellement délimitée. Dans ce qui suit, nous ne chercherons pas à lui conférer une stabilité de signification qu'elle ne comporte pas.

2. Quant à la philosophie scientifique, est-il possible d'indiquer quels sont les principes directeurs de sa méthodologie?

Pourrait-il se faire que la philosophie scientifique mérite doublement le qualificatif « scientifique », premièrement dans son intention d'interpréter (comme nous venons de le dire) l'expérience scientifique comme expérience philosophique, et deuxièmement en adoptant la méthode des sciences comme sa propre méthode? Il est bien clair qu'il ne faut pas conclure trop précipitamment. Il n'est pas du tout certain que la seconde façon de « mériter » ce qualificatif découle nécessairement de la première. On pourrait être d'avis qu'il convient d'exiger (de poser comme une exigence à remplir) que la philosophie scientifique s'inspire strictement de la méthode des sciences. On ne formulerait cette exigence, bien entendu, que pour conférer à cette philosophie le même degré de certitude qu'aux sciences elles-mêmes. Mais la chose est-elle possible? Cette exigence ne conduirait-elle pas, elle aussi, à enfermer la philosophie scientifique dans un cadre artificiellement et trop étroitement tracé? Nous nous garderons d'en décider avant d'avoir examiné la question d'un peu plus près. Mais il est cependant une remarque qu'il faut faire sans tarder. C'est que nous ne disposons pas d'une formulation explicite, exhaustive et définitive de la méthode des sciences. Il est même douteux et, pour notre compte, nous pensons qu'il est improbable qu'une telle formulation puisse jamais être donnée. On court donc le risque d'imposer à la philosophie scientifique une conception arbitrairement arrêtée et faussement délimitée de la rigueur philosophique. Bien plus, sous le nom de « méthodologie exacte », on s'expose au danger de substituer à la démarche scientifique réelle, les exigences d'un point de vue philosophique implicitement accepté, d'une doctrine préalable injustifiée et même illégitime. Un exemple fera peut-être mieux comprendre la portée des réserves que nous présentons. Nous ne ferons d'ailleurs que reprendre très brièvement les critiques que nous adressions il y a déjà presque quinze ans à l'empirisme logique.

Nous ne pouvons certainement établir comme une exigence à satisfaire, que les jugements philosophiques soient

formulés en un langage logiquement épuré, prenant comme modèle l'ensemble des énoncés formulables dans une logique formalisée. Seuls les jugements satisfaisant à ce critère préalable seraient alors à reconnaître pour valables et prenant un sens déterminé. Mais cette exigence ne peut pas rester isolée. Pour que les énoncés acceptables en principe puissent être interprétés dans la réalité, il faut bien poser comme exigence complémentaire que la réalité se prête adéquatement à ce jeu. Il faut donc présupposer que la réalité soit en fait structurée sur le modèle de la logique formelle. L'exigence concernant l'idéal de rigueur des énoncés se complète donc d'une exigence préalable sur la structure réelle du monde. L'ensemble de ces deux exigences représente, la chose est évidente, l'essentiel d'une doctrine philosophique préalable bien déterminée, l'essentiel du réalisme le plus classique.

Nous aimerions qu'on accorde à cet exemple une signification de principe. Il montre que l'essai de donner par avance et définitivement les critères de la rigueur philosophique est lié (si étrange que la chose puisse paraître à première vue) à une doctrine préalable sur le monde réel. Le fait que cette doctrine est implicite et plus ou moins masquée ne la justifie pas, bien au contraire. Celle dont il s'agit ici est en fait inadéquate à l'état actuel du savoir scientifique.

Ce qui précède doit être complété et précisé. L'idéal de rigueur dont il vient d'être question ne concerne pas seulement la philosophie scientifique et la remarque à laquelle il vient de donner lieu conserve sa validité pour toute espèce de philosophie. Dans tout jugement formulé, une certaine conception de la vérité se mesure avec une conception correspondante de la réalité. Et plus l'une des deux s'explicite, plus elle projette ses exigences sur la seconde, — exigences formelles auxquelles cette dernière doit céder pour que les conditions d'existence les plus élémentaires du jugement restent satisfaites.

Ainsi, dans toute philosophie, le problème de la vérité et celui de la réalité sont liés et toute solution « libre » de l'un d'eux préjuge l'autre. Et nous voici revenus, mais dans une tout autre perspective, à la question de savoir si la méthodologie de la philosophie scientifique peut différer, dans ses intentions et ses « directives » fondamentales, de la méthodologie des sciences. (Dans cette dernière phrase d'ailleurs, on pour-

rait fort bien laisser tomber le qualificatif « scientifique » et parler de philosophie en général.)

3. La situation dans laquelle on se trouve ainsi placé se caractérise par un certain ensemble de difficultés « logiques » qu'il est vain de vouloir éviter, car elles appartiennent au problème. Ecartées sous une forme, elles reparaissent sous une autre forme. Il importe au contraire de les mettre bien en évidence, de bien distinguer qu'elles font obstacle à une « élucidation naturelle » de la question.

Voici une première série de constatations :

Dans son aspect théorique, la science ne peut pas se passer de la notion de vérité : on ne fait pas de science sans une certaine conception de la vérité.

Dans son aspect expérimental, la science ne peut pas se passer de la notion de réalité : on ne fait pas de science sans une certaine conception de la réalité.

On ne saurait, en outre, lier le théorique à l'expérimental sans une certaine conception du rapport du vrai au réel.

En un mot, on ne fait pas de science sans une doctrine préalable des vérités élémentaires. (Nous avons si souvent insisté sur cet aspect de la situation que nous croyons inutile de nous y attarder.)

Ce qui vient d'être dit de la science est valable à fortiori pour la philosophie scientifique en particulier et pour toutes espèces de philosophies.

Voici maintenant une seconde série de constatations :

Par son effort d'explicitation de la notion de vérité (en particulier par les recherches sur les fondements), la science n'a fait que relativiser cette notion de base. Sous un certain angle, l'histoire de la science est une histoire de l'évolution de la notion de vérité.

Par son approfondissement de la connaissance de la nature (en particulier par les progrès de la physique), la science n'a fait que relativiser la notion de réalité. Et sous un certain angle, différent du précédent, l'histoire de la science est aussi l'histoire de l'évolution de la notion de réalité. La méthode des sciences se présente aujourd'hui comme méthode d'une connaissance abstraite-concrète, sans que ni l'idée du concret ni celle de l'abstrait aient été préalablement élucidées et sans qu'elles aient pu l'être.

Les difficultés logiques dont nous venons de parler résul-

tent de la comparaison et de la confrontation de ces deux séries de constatations : la première établit l'inévitabilité d'une doctrine préalable; la seconde remet cette doctrine en question. En un mot, dans son développement, la science ne semble pas pouvoir éviter de saper les fondements conceptuels sur lesquels elle est assise.

Comment établir une méthodologie satisfaisante à partir d'une situation aussi contradictoire en elle-même? C'est là l'un des nœuds de la question.

On pourrait être tenté de faire grief à la science de cette situation. « Elle se révèle donc incapable d'éclaircir ses fondements par ses propres moyens », pourrait-on se croire en droit d'affirmer. « Elle ne peut donc que se décharger de cette tâche sur la seule discipline qui soit en mesure de le faire, antérieurement au développement de la connaissance, nous voulons dire sur une philosophie scientifique préalablement établie, tout spécialement sur une théorie préalable de la connaissance. » Mais ce transfert de responsabilité de la science à une discipline antérieure est irréalisable : il faut bien se rendre compte — et ceci est un point capital — qu'aucune discipline antérieure à la science n'est mieux armée que celle-ci pour s'attaquer aux deux problèmes conjoints de la vérité et de la réalité. La science n'est pas autre chose que la mise en œuvre, dans un esprit de sincérité intégrale, et dans les conditions de sécurité les meilleures ,de tous les moyens dont l'esprit humain dispose pour élucider ces problèmes. Quant à ces derniers, la science est en quelque sorte un témoin obligé, un témoin à la fois nécessaire et irrécusable. Elle représente le témoin à la fois le plus conscient de sa responsabilité, disposant des moyens les plus sûrs de connaître et revêtu déjà de l'expérience la plus étendue et la plus profonde. Elle représente donc le témoin maximal, dont le témoignage recouvre (en principe) l'ensemble des témoignages dignes de créance.

En bref, toute discipline qui se proposera d'assurer les fondements de la connaissance scientifique ne pourra qu'entrer à son tour dans la voie ouverte par la science et refaire, plus ou moins fidèlement, le chemin qu'elle parcourt.

La conséquence en est, naturellement, que la philosophie scientifique ne peut avoir à sa disposition d'autre méthodologie que celle de la science elle-même : elle ne peut avoir de meilleur témoignage que celui du témoin maximal. La question

que nous nous posions plus haut est ainsi tranchée. Mais qu'il soit bien entendu que la méthodologie scientifique dont il doit s'agir ne saurait être une méthodologie plus ou moins arbitrairement choisie, mais que ce doit être celle de la connaissance scientifique réelle, celle de la connaissance objective en évolution.

Une dernière remarque avant de poursuivre la discussion : la solution « opérationnelle » du problème de la méthode des sciences n'est pas suffisante. Il ne suffit pas de dire que la signification des notions de base et des principes fondamentaux se précisent tout simplement par ce qu'on en fait, qu'elle est opérationnelle, car le problème revient alors à savoir de façon suffisamment précise ce que l'on fait. Comment expliquer par exemple sans sortir du cadre de ce point de vue, que deux opérateurs font la même chose tout en ne faisant pas « du point de vue d'une description stricte et rigide » exactement la même chose? Ce qu'on fait prend souvent une partie décisive de sa signification dans ce qu'on a déjà fait ou déjà eu l'intention de faire et dans ce qu'on projette de faire.

En un mot : le problème de la méthode des sciences est un véritable problème philosophique.

Mais il ne saurait être élucidé antérieurement au développement de la connaissance scientifique.

Evolution de la connaissance et méthode de la connaissance se précisent l'une par l'autre.

4. La situation s'est ainsi précisée, mais elle présente maintenant un aspect extrêmement paradoxal et même déconcertant.

A penser selon le schéma rationnel et traditionnel, il faudrait exiger que la philosophie (scientifique) fût en possession de sa méthode avant de s'attaquer à l'une ou l'autre des tâches essentielles qui pourraient lui être proposées. Il faudrait exiger qu'elle le fût en fait, sinon de façon explicite. Pour entrer explicitement en possession de sa méthode, il devrait lui suffire de s'expliciter telle qu'elle est déjà. Or la situation dans laquelle nous sommes maintenant placés exige au contraire que, pour entrer en possssion de ses principes méthodologiques, la philosophie scientifique prenne pour première tâche de rechercher et de formuler les principes fondamentaux de la méthodologie des sciences. Nous la mettons ainsi devant une tâche qui semblerait réclamer d'elle une connaissance déjà

achevée de sa méthodologie, — et cela dans le but même d'entrer en possession de cette méthodologie.

Cette façon de présenter dès le départ une exigence qui semble être aussi fondamentale qu'impossible à satisfaire est bien connue. C'est le paradoxe du commencement dont on connaît déjà mille et mille variantes. On s'en sert en général comme d'un argument décisif en faveur d'une constitution eidétique de la connaissance, en faveur d'une méthodologie comportant une situation de départ inconditionnellement assurée. C'est l'argument anti-relativiste par excellence. Une certaine tradition philosophique veut en faire le modèle de l'obstacle insurmontable. Nous aimerions insister sur le fait que ce paradoxe est au contraire le modèle de l'obstacle à surmonter, qu'il n'est déjà plus qu'un obstacle surmonté.

Nous l'avons dit : la méthodologie de la philosophie scientifique enveloppe la méthodologie des sciences, et celle-ci informe la première. Si l'une des deux est capable d'un fondement inconditionnel, il en est de même de l'autre. Or, qu'en est-il en réalité? La science telle qu'elle se fait et non telle qu'on la rêve pratique-t-elle une méthodologie eidétique ou non? La question est décisive. Comment y répondre?

Sur ce point, le seul recours possible est de s'adresser au témoin maximal. Il n'y a pas de connaissance plus exacte que la sienne, il n'y a pas de témoignage plus légitime que le sien. Or ce témoignage est le suivant : de plus en plus nettement, il apparaît que la méthode des sciences ne correspond pas à l'idéal eidétique et rationnel de la tradition.

Le témoin maximal pourra faire état de la forme et du contenu de son expérience. Quant à la forme, c'est-à-dire quant à l'aspect méthodologique, il témoignera que dans la plupart des disciplines scientifiques, l'évolution a pris une tournure certainement inattendue. Il pourra s'appuyer sur trois exemples fondamentaux :

1. Sur l'évolution du problème du fondement dans les mathématiques;

2. Sur l'évolution du problème de la matière dans les sciences physiques;

3. Sur l'évolution du problème de la conscience en psychologie.

Dans chacun de ces trois cas, le résultat de la recherche a eu un net retentissement sur les positions de départ, posi-

tions qui semblaient cependant traditionnellement et inconditionnellement assurées.

Remarquons que le témoignage du témoin maximal doit être pris dans son ensemble. Ce serait l'affaiblir que de le compartimenter, que d'en réserver une partie pour une philosophie des mathématiques, une autre partie pour une philosophie des sciences naturelles ou pour une philosophie de l'existence. Ce témoignage ne prend toute sa force que par la liaison des témoignages partiels qu'il apporte. Ce témoignage d'ailleurs est net, il est compréhensible immédiatement pour tous ceux qui ont quelque pratique des sciences modernes. Le voici :

La méthode des sciences n'est pas simplement une extension de la connaissance à partir de positions définitivement assurées. C'est au contraire une méthode d'intégration du nouveau dans l'acquis, intégration qui nécessite, selon les cas, une révision de l'acquis jusque dans ses fondements. Ce n'est pas une méthode de la connaissance en extension, mais bien de la connaissance en évolution. En rendant au mot « dialectique » sa liberté d'évolution (en restant ainsi fidèle aux pratiques éprouvées de la connaissance en évolution), en faisant progresser sa signification jusqu'au delà de son acception idéaliste hégélienne et de son acception réaliste marxienne pour aboutir à l'idée de la dialectique ouverte (ouverte, par principe, aux répercussions de la pratique, et de l'expérience en général), le témoignage maximal peut être résumé en ces termes :

La connaissance scientifique réelle est de caractère dialectique. (C'est d'ailleurs un témoignage en tous points contrôlable.)

5. Quel est, d'autre part, celui qui émet les derniers jugements qui précèdent? Est-ce encore la science dans son rôle de témoin maximal? Ce sont déjà des jugements sur la science, et celui qui les formule est un second témoin qui reprend, par rapport au premier, par rapport à la démarche scientifique et au progrès de la recherche scientifique, le rôle d'observateur, de témoin maximal. Il n'a pas, dans ce rôle de moyen plus efficace et plus légitime que d'observer lui-même les règles de la connaissance dialectique. Et la première tâche dont il peut s'acquitter dans cet esprit est précisément de systématiser la pratique de cette connaissance pour être capable de lui rester fidèle dans un cadre élargi. En un mot, la pratique dialectique

de la science trouve son explicitation relative (et non sa formulation définitive et exhaustive) dans la méthodologie dialectique selon laquelle la philosophie scientifique va maintenant pouvoir se constituer.

Ce qui précède est un programme. Nous ne voulons pas insister sur son exécution. Il nous suffira d'indiquer que les points essentiels en ont été réalisés au cours de ces vingt dernières années [1].

Quant au paradoxe du commencement, il tient essentiellement à la présupposition qu'aucune connaissance n'est légitime si elle ne s'ancre pas une fois dans l'inconditionnel. Dans la perspective dialectique, la connaissance en évolution peut partir d'un état de validité sommaire et relative, et en somme quelconque, pourvu qu'elle ait la faculté d'évoluer dans le sens de sa propre révision. Le paradoxe du commencement se trouve ainsi complètement surmonté par le seul passage à la méthodologie dialectique.

6. Nous n'avons tenu compte que de ce que nous avons appelé la forme de l'expérience scientifique. Il a suffi de devoir intégrer cette forme à l'horizon de la philosophie scientifique pour que celle-ci en reçoive elle-même une structure dialectique. Mais le processus d'intégration de l'expérience à l'acquis ne peut en rester là. Rien ne légitimerait une fermeture de ce genre. Le problème philosophique essentiel reste celui de l'intégration *progressive* de toute l'expérience et de tous ses résultats. Il peut arriver que l'intégration de tel ou tel résultat privilégié s'accompagne du renouvellement complet de certaines perspectives traditionnelles. C'est ainsi que la volonté de faire passer l'idée de complémentarité au rang d'idée fondamentale et légitime entraîne une sérieuse modification des vues traditionnelles sur le rôle et la portée du rationnel. Mais tout ce que nous venons de dire ne prend sa signification pleine que si l'on reprend l'examen du rapport de la philosophie scientifique à la philosophie en général.

7. Nous avons dit que l'intégration consciente du résultat

[1] Voir entre autres, toute l'œuvre épistémologique de G. Bachelard et spécialement *Le Rationalisme appliqué* (1949) et, parmi les ouvrages de F. Gonseth, spécialement *La géométrie et le problème de l'espace* (1946), *Les Entretiens de Zurich* (1941), *Les deuxièmes Entretiens ou Le Pouvoir de l'esprit sur le réel*, et de nombreux articles parus dans les années 1947 et 1948 de *Dialectica*, revue internationale de philosophie de la connaissance.

de l'expérience à la critique de l'expérience (dont la possibilité est démontrée par le fait) peut amener le renouvellement intégral des principes de cette critique. C'est ainsi, ajoutions-nous, que l'idée traditionnelle du rationnel est touchée par l'intégration à l'acquis philosophique de certains résultats de la recherche scientifique. Interprété à son tour comme une expérience philosophique, ce fait suffit pour montrer que lorsque la philosophie traditionnelle se pose en discipline inconditionnelle et qu'elle prétend se donner ainsi une méthodologie rationnelle a priori, elle statue dans l'arbitraire. Elle prétend simplement conserver un caractère absolu à une position que l'expérience (l'expérience philosophique) a d'ores et déjà relativisée. La conséquence en est que la philosophie en général se trouve, vis-à-vis de la philosophie scientifique, dans la même situation de principe que celle-ci vis-à-vis de la pratique de la connaissance objective. Il en résulte que, devant l'expérience philosophique nouvelle que représente la constitution d'une philosophie scientifique dialectique, la philosophie générale n'a pas d'autre moyen (de moyen déjà éprouvé) d'intégrer cette philosophie comme une partie de sa propre expérience, que de le faire selon la méthodologie dialectique de la connaissance en évolution. Il n'est d'ailleurs aucun secteur de la philosophie qui ne soit ainsi ouvert à la contamination dialectique, qui ne doive poser l'ouverture à cette contamination comme une exigence préalable de sa propre organisation et pour lequel cette exigence ne finisse par entraîner quelque révision plus ou moins profonde.

8. Si l'on revient de la réflexion sur la pratique à la pratique elle-même, un certain principe de l'action durablement efficace semble se proposer, celui de l'ouverture à l'intégration des nouveaux moyens. C'est un principe banal, mais qui suggère d'assez étranges perspectives lorsqu'on l'imagine appliqué avec système.

(*Eidg. Technische Hochschule, Zurich.*)

VARIÉTÉS

Le Baroque et la Philosophie

par Eugène Dupréel

Je me propose de marquer ici certaines correspondances entre l'art dit *baroque*, et les formes les plus brillantes de l'inspiration philosophique contemporaines de cet art.

L'esprit ou le goût baroques caractérisent l'art du xviie et du xviiie siècle, et ces mêmes siècles sont communément reconnus dans l'histoire des idées comme les siècles *classiques*. Un examen comparé de l'art et de la philosophie de ce temps conduit donc à rapprocher les deux notions de *baroque* et d'*esprit classique*. Au reste, l'intérêt de la question dépasse l'étude de la période historique qui nous donne l'occasion de la poser, car on le sait, les caractères de l'art baroque se retrouvent à différentes époques : baroques méritent d'être appelés l'art hellénistique, dans l'Antiquité et, au Moyen Age, les dernières formes de l'art gothique. De même plusieurs moments dans l'histoire des civilisations émergent, assez éloignés les uns des autres, comme des périodes classiques de l'évolution de la culture.

I

Les trois caractères du Baroque

Rappelons brièvement quelques caractères saillants de l'art baroque. Pris au sens étroit et historique, on le fait commencer en Italie vers 1570, et c'est dans l'architecture que l'on découvre d'abord ses aspects les plus significatifs. Trois caractères retiendront notre attention : L'art baroque est 1° un art synthétique ou syncrétique, 2° c'est un art *déformant*, ou plutôt modifiant des formes naturelles ou élaborées par les maîtres du passé, art de courbures, de redoublement ou, comme on dit, de *stylisation*, mais 3° qui ne se présente nullement comme révolutionnaire. Ses protagonistes entendent bien travailler sur le même domaine que leurs prédécesseurs immédiats; avec optimisme et enthousiasme ils prétendent aller plus loin que leurs devanciers, mais dans les mêmes directions.

En présentant l'art baroque comme un art de synthèse nous voulons dire que l'artiste ne désespère pas de faire contribuer à l'excellence d'une même œuvre des moyens qu'un art plus timide n'utiliserait que

séparément. Les cloisons que les âges antérieurs ont maintenues entre l'architecture, la peinture, la sculpture sont abolies; l'architecte fait jouer l'ombre et la lumière, demande aux lois de la perspective toutes ses ressources, le sculpteur taille dans le marbre de véritables tableaux, il entend en travaillant la pierre, maintenir l'atmosphère autour de ses figures. Le peintre, de son côté fait déborder les siennes du cadre où elles sont censées s'inscrire; il les fait avancer ou reculer, mal satisfait des deux dimensions qu'il est convenu de lui assigner pour domaine. Il va sans dire qu'entre la musique ou la danse et les autres arts les cloisons ne demeurent pas plus étanches, tout est à la fois plastique, musical, poétique et chorégraphique.

La science et l'habileté des exécutants multiplient les occasions de se faire valoir; on voit se développer l'art des jardins, où l'architecte marie les constructions stables avec la nature vivante. Plus qu'auparavant l'artiste veut être un « ensemblier » et un « urbaniste »; il dessine des places publiques, rêve de rebâtir les villes, garnies de fontaines, de ponts audacieux et ornés. Dans un même tableau le peintre prétend mettre en évidence la beauté de l'individu et celle des effets de foule, l'émotion ou le tumulte des masses. Portraitiste, il entoure le personnage d'accessoires qui évoquent son état, ses œuvres, ses talents, ses dignités. Tous entendent tenir à leur service les formes et les dimensions, l'ombre et la lumière, le mouvement et le repos, la couleur et tout ce que la diversité des matériaux, précieux ou grossiers, peut offrir de prestiges ou d'agréments. Ils gardent dans leurs accessoires la collection complète des divinités de la mythologie et des héros de l'histoire ancienne qu'ils se réservent de mêler avec les personnages que l'ère moderne et la religion leur fournissent ou leur imposent. Richesse et virtuosité, confiance en soi justifiée ou téméraire, ouverture d'esprit et intensité.

Second caractère, le Baroque joue avec *les formes*; il modifie les proportions, il change l'ordre des parties, il demande à ce qui peut varier des tensions extrêmes. D'être ainsi, dans certaines limites, un art déformant, c'est sans doute ce qui frappe à première vue. Le sculpteur nous présente des corps allongés ou hors mesure, le peintre, des raccourcis violents où l'on ne retrouve pas d'emblée les proportions familières, des figures tombant du ciel, la tête vers le bas, ou des groupes lancés dans une course qui les inclinent dans un sens comme sous le souffle d'un ouragan. Les visages sont tendus par des émotions fortes, crainte ou extase; leurs traits vont jusqu'à la grimace; les masques ornementaux se donnent licence vers le grotesque ou le monstrueux.

Mais le trait le plus décisif c'est l'architecture qui nous le fournit : des incurvations sont substituées aux lignes droites et aux plans. Les frises, les entablements deviennent convexes ou concaves, des files de colonnes se présentent non plus en ligne droite mais en arc de cercle ou en segment d'ellipse. Il y a des colonnes torses et des frontons arrondis. Ce ne sont pas là des courbes quelconques, ce sont d'*anciennes droites courbées*. Je me permets d'y insister parce que ceci me paraît décisif : lorsqu'on dit que le baroque est un art de mouvement, un art dynamique substitué à un art plus statique, c'est vrai, mais pourquoi en est-il ainsi, c'est beaucoup parce que le contemplateur a la sensation d'une *mise en mouvement*; quelque chose d'immobile d'abord ou de cristallisé vient de s'ébranler ou a commencé de se transformer. Des courbures quelconques n'auraient pas à nos yeux cette valeur, nous n'y sentirions pas une force insérée, nulle rigidité vaincue; il y en a de

telles dans les œuvres de cette époque comme dans celle de toutes les époques, mais loin qu'elles aient quelque force suggestive, il leur arrive d'affaiblir l'effet des lignes plus chargées d'éloquence et de signification.

De même que le baroque déforme par *courbure*, il le fait par *redoublement*. A un profil simple, angle formé par deux surfaces qui se coupent, il substituera un profil amorti en escalier, qui suggère l'impression d'un dédoublement du corps du bâtiment. Ceci est une véritable variation d'un thème suggéré d'abord par les nécessités de la technique; c'est un effet spécifiquement musical.

Enfin, avons-nous dit, toutes ces audaces ne font pas de nos artistes des révolutionnaires. Elles impliquent au contraire une franche acceptation des conventions majeures des arts antérieurs. Ils n'ont rien répudié de ce que leur laissait l'époque radieuse à laquelle la leur succédait; la dévotion à l'Antique demeure la même quant à l'intention sinon quant aux façons de se manifester. Les architectes se tiennent encore pour les disciples des constructeurs grecs et romains; ni les sculpteurs ni les peintres ne songent à d'autres critères d'excellence que ceux auxquels ils supposaient que s'étaient soumis les Praxitèle et les Appelle. Rubens et le Bernin continuent Raphaël et Michel-Ange.

Le baroque dans tout son éclat a été un art officiel, expression d'une société conservatrice, en étroite conformité avec l'esprit de la Contre-réformation. Chez les protestants, s'il domine aussi, c'est sous des formes moins décidées et plus discutables.

II

Le Baroque et l'Esprit classique

Le Baroque est le développement de l'art immédiatement antérieur, et non pas le résultat d'une révolution du goût ni d'un renversement de valeurs. Aussi bien trouve-t-on déjà dès avant 1570 des artistes dont l'œuvre montre les caractères de l'art du siècle suivant. Que l'on pense aux Vénitiens, au Tintoret surtout, à l'art espagnol du XVIe siècle : s'il est un artiste au style déformant et dynamique c'est bien le Greco, en pleine production, à Tolède en 1575; et que dire de Michel-Ange lui-même? Dans l'architecture de la Renaissance en France foisonnent déjà les colonnes torses, les profils redoublés etc., tout cela seulement moins ostensible ou systématique que dans les monuments ultérieurs.

Entre l'âge classique et l'âge baroque il y a continuité; cette constatation doit être généralisée et l'on pourra dire que l'*esprit baroque* est, régulièrement, un état normal, probable — le dernier — de l'*esprit classique*.

Qu'y a-t-il de commun à tous les états de la culture auxquels s'applique la qualification prestigieuse de *classique*? L'idée classique par excellence est l'*idée du Bien*, unique, universel et déterminant. Selon le penseur classique il règne dans l'Univers *un ordre* tel que tout ce qui a quelque valeur ne saurait le devoir qu'à sa conformité à cet ordre, en dehors de quoi rien ne peut être digne d'estime. *Le Beau* n'est jamais que l'aspect splendide de ce bien suprême, ce par quoi il nous force à l'aimer et à le désirer comme ce qui comblera notre vide et suppléera à notre imperfection; *la Vérité* en est l'adéquate expression, *la Vertu* en est la réalisation par l'individu, dont la joie et le bonheur seront la récompense. Cet esprit classique c'est Platon qui l'exprime et l'enseigne aux âges ultérieurs, mais ce furent les Pythagoriciens, mathématiciens,

musiciens et moralistes, et les artistes du v[e] siècle, architectes et sculpteurs, qui l'avaient, avant Platon, vécu et appliqué.

En langage moderne on dira que l'esprit classique est fondé sur la croyance à la parfaite convergence des valeurs, ou sur l'idée de l'*unicité de la valeur*. Il postule la possibilité de mener de front la marche vers l'excellence dans tous les domaines : Que s'il nous arrive de devoir nous détourner d'un bien pour en favoriser un autre, cela ne vient pas d'une opposition irréductible entre deux vraies valeurs, mais uniquement de notre ignorance qui trouble notre faculté de discernement et nous fait voir double. Le sage, lui, voit clairement l'unité du bien et tout ce qu'il écarte est sans valeur; le regret ne saurait ternir sa sérénité non plus qu'un désir insatisfait, et si cela arrive, c'est qu'il n'est pas encore tout à fait un sage, c'est sa faute, non pas celle de la réalité.

Le succès de l'esprit classique est toujours consécutif d'éclatants progrès techniques ou sociaux récemment réalisés. Une confiance, un optimisme s'ensuivent; on conclut de ce qu'on vient d'obtenir à la possibilité de parvenir à quelque chose de plus accompli encore grâce à l'emploi toujours plus savant des procédés et des méthodes qui viennent de faire leurs preuves. L'idée de *renoncer* à quelque chose de bon pour cause de préférence de quelque autre bonne chose, voilà qui est aux antipodes de l'esprit classique.

C'est évidemment dans l'art que cet optimisme juvénile et communicatif peut, en un temps très court, produire ses fruits les plus originaux. Tel fut l'art du temps de Phidias et du Parthénon, tel il redevint à la Renaissance avec Léonard et Raphaël, avec la *Cène* et l'*Ecole d'Athènes*. L'artiste classique espère approcher par chacune de ses œuvres de la perfection qui est au sommet des choses, il veut combiner tous les moyens d'exprimer cette unique excellence, l'harmonie de l'ensemble et l'exactitude du détail, la noblesse de l'idéal et l'épaisseur de la réalité. Comme un savant ou un érudit, il veut être au fait de tout l'acquis de ses devanciers, retenir tous les procédés. Le génie qui fait sa grandeur consiste dans la capacité de réunir dans son œuvre tant de qualités variées et dans la sûreté de son instinct qui, de toutes ces valeurs, le porte à ne reproduire que ce qu'elles ont d'immédiatement conciliable. Ce qui fait la séduction inégalée des plus grandes réussites de Raphaël, sur les murs des Chambres du Vatican, c'est qu'elles laissent à qui les contemple l'impression d'une concordance naturelle et spontanée de toutes les valeurs, ou de la convergence qui les fait concourir à une beauté unique et universelle, ne laissant après soi ni désir ni regret, mais une sorte de joie à la fois tranquille et tonique.

Un si heureux équilibre ne saurait durer, et à ces moments caractéristiques de l'esprit classique doit succéder un temps où les choses se compliquent. L'émulation ne peut manquer de porter les artistes à aller dans la recherche des effets aussi loin que le permet un moyen technique : c'est alors que les incompatibilités vont surgir. Convaincu de l'unité de la valeur l'artiste classique se fait fort de surmonter ces difficultés qu'il se refuse à rapporter à la nature des choses. Le fin de l'art est justement de vaincre de tels obstacles; l'artiste représentatif de ce moment de l'art est un virtuose que la difficulté stimule.

Nous sommes ainsi devant ce qu'il conviendrait d'appeler *un second état du classique*. Il s'oppose au premier en ce qu'il est plus *intense*. D'instinct le classique du premier âge s'était imposé une certaine *modération*, il évitait le heurt des valeurs dont aucune ne devait être sacrifiée. Les œuvres classiques du premier état sont harmonieuses par superpo-

sition de qualités ou de valeurs, plutôt que par une intégration qui les subordonne complètement à un effet d'ensemble. C'est au contraire à un tel aménagement des valeurs que le classique du second âge aura recours, et dans cette voie chacune des valeurs combinées en viendra à des accommodations qui les laisseront plus ou moins altérées.

Le Baroque n'est donc autre que le second état du classique. La croyance à la convergence des valeurs, à l'unité d'excellence est ce qui soude fortement l'art du Bernin à celui de Raphaël. De là l'esprit de non renoncement et l'accueil fait d'emblée à toutes les valeurs consacrées. On compte sur la puissance des procédés, sur les ressources de virtuose pour que toutes fassent cortège au triomphe de la Beauté.

Les déformations du baroque s'expliquent ainsi, l'architecte ne remet pas en question les formes antiques rétablies dans l'art par ses devanciers de la Renaissance, il les fait servir selon des intentions nouvelles, il les déforme en leur imposant une évolution par adaptation, comme fait *la vie* en général, qui reçoit du passé des équilibres et des formes mais qui les change pour les sauver de la mort.

Cette liberté dans un esprit de conservation, à base de conciliation indéfiniment possible de tout ce qui mérite faveur, ne se rencontre pas seulement dans l'art, elle se retrouve dans toute l'activité de ce temps. Elle s'épanouit, par exemple, dans l'action des Jésuites. Leur dévotion ne désespère pas de concilier les valeurs mondaines, les traditions profanes avec les pratiques et les sentiments religieux; loin de condamner pour motif d'incompatibilité avec le spirituel, la passion et l'émotion des sens, les Jésuites font servir celles-ci à celui-là. « Sanctus pater vult fieri hanc meditationem per applicationem sensuum etc... » La devise *Ad majorem Dei gloriam* atteste fortement cet esprit d'unification des valeurs, la confiance dans une possible réduction à l'unité d'excellence de l'infinie multiplicité des aspects particuliers du bien, et l'espoir qu'avec ses forces et ses lumières l'homme peut parvenir à l'unité de direction de sa conduite sans sacrifier une plénitude de vie à laquelle il est enclin constitutionnellement.

Rien donc n'est à éliminer résolument de ce qui s'avère plaisant et estimable; l'art baroque se flatte d'allier la grandeur avec le charme, la force et la grâce, la santé et la sainteté, les douceurs mondaines avec les rudesses de la nature brute, le réalisme populaire et les raffinements aristocratiques; il prétend séduire et faire trembler, combine la mythologie, l'histoire et l'hagiographie, faire servir le contenant, l'air, le vent, la lumière et l'ombre, à l'expression du contenu, mettre la science et l'érudition au service de l'art.

Pour qui s'avance avec de telles prétentions, des chutes, des échecs éclatants sont à prévoir; à l'exécution d'un pareil programme une médiocrité consciencieuse ne saurait suffire; il y faut de fortes personnalités, celles d'un Bernin ou d'un Rubens. Leurs biographes nous les montrent en effet gigantesques et encyclopédiques, érudits, sincèrement épris de vérité et naïvement convaincus de la servir; ils suivent la nature, tout ensemble orthodoxes et licencieux, fastueux et bons vivants.

III

Baroque et Philosophie

Si l'étude de l'art conduit ainsi à distinguer dans l'esprit classique deux moments, celui de Raphaël et celui du Bernin, le moment de la convergence spontanée des valeurs et celui de leur synthèse plus ou moins forcée, l'étude de la philosophie de la même époque présentera cette même succession avec une netteté qui apporte à la séquence que nous voulons marquer une impressionnante confirmation.

Le premier état de l'esprit classique en philosophie me paraît commencer avec le renouveau de la réflexion sous forme de pensée laïque indépendante, particulièrement avec l'engouement pour le platonisme chez les humanistes de la Renaissance, pour aboutir enfin à l'œuvre de Descartes, son point culminant et caractéristique entre tous.

Nous trouvons là cet allègre optimisme qui repose sur la confiance dans la solidarité des valeurs et qui ne doute pas que, pour peu qu'on s'y prenne bien, dès qu'on s'est rendu maître d'une valeur, toutes les autres se rendront sans trop de résistance. De même que le Courtisan de Balthazar Castiglione excelle dans tous les exercices et que l'honnête homme du chevalier de Méré saura, sans paraître prétendre à rien, parler de tout très congrument, de même que tous les personnages réunis par Raphaël dans l'*Ecole d'Athènes*, loin de faire figure d'adversaires pleins d'aigreur ou d'ironie, ce qu'ils furent historiquement, semblent communier dans une radieuse contemplation du vrai, de même les penseurs du XVIe siècle font accueil à toute la tradition antique comme à un corps de doctrine dans lequel ils picorent les vérités qui leur agréent, les citations qui les confirment, laissant là tout l'irréductible et le contradictoire. Ils croient à la sagesse comme à une perfection possible et prochaine, ils considèrent l'aventure de la pensée comme un succès, et ce succès intégral se place à côté de cet autre, celui de la religion moderne. Ces deux valeurs ne doivent pas être opposées, elles se complètent. Telle est du moins l'attitude qu'on trouvera chez Erasme, chez Rabelais, chez Montaigne, enfin, en dépit d'une certaine jactance de radicalisme intellectuel, chez Descartes.

Celui-ci prétend bien faire table rase et partir d'un point zéro, mais il a pris la précaution de s'affirmer un conservateur résolu; il est dur pour les révolutionnaires comme pour les sceptiques en matière de foi. Coutumes, état social et religieux, toutes ces valeurs sont reçues d'avance, et s'il écarte d'abord la tradition en matière de philosophie, c'est pour en retrouver les positions fondamentales en quelques paragraphes du *Discours* ou des *Méditations*.

Le cartésianisme correspond donc éminemment à l'esprit classique premier état [1] : on y trouve la croyance à l'unité d'excellence, le Dieu parfait, notion fondamentale commune à la science et à la religion,

[1] Il en est ainsi, du moins, pour l'attitude d'ensemble et les *grands textes* de l'œuvre. Que dans le détail et dans les controverses où le philosophe s'est trouvé engagé, il y ait eu chez lui déjà beaucoup de classique second état, tel que nous le décrivons plus loin, c'est incontestable. Il faut toujours distinguer dans l'œuvre d'un philosophe, entre l'attitude dominante, le point d'arrêt de l'inspiration, et les passages où, sous la pression des difficultés ou des questions adventices, s'amorcent des développements ultérieurs. Concédons que Descartes *couronne et termine* le premier état de la philosophie classique moderne.

l'unité de méthode, toutes les vérités s'entresuivent et sont *trouvables* par tout être raisonnable. Science et philosophie demeurent confondues; le savoir méthodique ne rend pas seulement maître de l'explication des choses, il conduit droit à la sagesse, c'est-à-dire à cette contenance de l'âme et du corps qui implique, intimement combinés, la santé, le bonheur et la vertu.

Et de même que Raphaël n'oppose point Platon et Aristote, mais nous les montre entrant dans le temple du savoir en conversant comme deux héros désormais au-dessus de tout désaccord, Descartes place au-dessus du doute à la fois la Science et la Religion. Il montre aussi dans la pensée et l'étendue, l'esprit et la matière, l'âme et le corps une couple de substances toutes deux évidentes et dont il n'approfondit pas les problèmes que soulèvent leurs rapports.

En passant de Descartes à ceux que l'on appelle les grands Cartésiens, aux Spinoza, Geulinx, Malebranche, Leibniz, j'estime que l'on franchit un fossé un peu plus large ou plus profond qu'on ne le suppose d'ordinaire : on passe d'une philosophie caractéristique de l'esprit classique proprement dit ou du premier état, à des manifestations du second état du classique, on se trouve devant *un âge décidément baroque de la pensée philosophique.*

Nous relevons en effet chez les métaphysiciens continentaux du XVII[e] siècle, postérieurs à Descartes, les trois caractéristiques que nous avons observées dans l'art dominant de ce même siècle : D'abord, pas plus que les artistes, aucun des penseurs que nous venons de nommer — sans en excepter Spinoza — ne se présente comme un révolutionnaire; tous font profession de continuer leurs devanciers. Ils accueillent la méthode cartésienne et quelques-unes des principales positions philosophiques du cartésianisme, mais en même temps ils les réputent moins nouvelles que ne l'avait prétendu Descartes lui-même. En réalité l'on peut parler ici de *demi-cartésiens* comme on parle ailleurs, et moins justement de demi-socratiques. Un Spinoza et surtout un Leibniz prolongent la pensée antique et tout l'effort des scolastiques au moins autant qu'ils continuent l'œuvre du maître français. Non moins énergiquement que celui-ci ils font profession de respecter les dogmes et les institutions de la religion tandis qu'en matière politique, s'il leur arrive d'être favorables à des réformes, c'est avec prudence et modération qu'ils le laissent entrevoir, en les présentant comme des conciliations ou comme l'élimination de malentendus.

Chacun d'eux élabore un système et conclut à une sagesse où se concilient toutes les valeurs de la vie courante et de la tradition spirituelle, science et religion, enseignement traditionnel, morale éprouvée, acceptation des régimes politiques. Le spinozisme est un syncrétisme des doctrines de l'antiquité; Leibniz nous présente bien le génie le plus conciliant qu'il soit possible de trouver dans l'histoire de la pensée. C'est le cas de rappeler son aphorisme fameux, selon lequel, presque invariablement, les hommes ont raison dans ce qu'ils affirment et tort seulement dans ce qu'ils nient. Tandis que Descartes et Malebranche, tout entichés de leur méthode universelle pour la recherche de la vérité, méprisent l'histoire et l'érudition, Leibniz au contraire, bien qu'il ait rêvé toute sa vie à un *calcul logique* qui résoudrait tous les problèmes, n'en fut pas moins un historien éminent, grand récolteur de documents et un juriste très respectueux de l'élaboration toute pratique du droit. Son esprit de conciliation des valeurs l'a conduit en tous domaines à des vues dont la profondeur n'exclut pas toujours l'ingénuité : On sait

qu'il espéra réconcilier les protestants et les catholiques et qu'il crut avoir trouvé le moyen d'établir en Europe une paix durable et assurée.

Nos penseurs sont donc classiques en ce qu'ils font accueil à tout ce qui est réputé estimable, à ce qui est consacré par le temps non moins qu'aux découvertes récentes. Science, religion, morale, coutumes, institutions et structures sociales traditionnelles, ils voient sous le disparate de toutes ces valeurs l'identité profonde de la Valeur universelle et c'est cette valeur unique qu'ils se flattent de faire toucher pour leur plus grand bien, à ceux qui prendront la peine d'étudier leur système.

Mais ce sont là autant de classiques du second temps en ce qu'ils ne reculent devant aucun problème d'*aménagement* de toutes ces valeurs. Telle est leur confiance dans l'unité du Bien, qu'au lieu de les présenter comme une simple coordination harmonieuse, ils vont intégrer ces valeurs les unes dans les autres aussi profondément qu'ils le pourront et à force de les retravailler selon leur convenance. Chez Malebranche, Geulinx, Spinoza ou Leibniz, il ne s'agit plus, comme chez Descartes, de placer la Religion et la Philosophie sur un pied d'égalité, comme deux assesseurs aux côtés du Dieu unique, ni d'éluder le problème de la communication de l'âme et du corps. L'unité de la vérité doit éclairer d'un même rayonnement la religion et la nature, elle doit expliquer le dogme comme elle doit justifier la règle de conduite, démontrer le théorème ou annoncer d'avance la position des planètes.

Comment éviter dès lors que cette pensée ne soit *déformante* quant aux valeurs qu'elle accueille ou qu'elle garantit, comme était déformant le traditionnalisme progressif des bâtisseurs d'églises et de palais, les Maderna et les Borromini ? Ici aussi d'anciennes lignes droites s'infléchiront en courbes, certaines notions déborderont du cadre de leurs premières applications ou n'en occuperont plus, tel un fronton brisé, qu'une partie, ou bien elles seront détournées, de leurs premiers offices limités ou terre à terre, pour servir à des fins philosophiques plus nobles ou plus édifiantes.

Le procédé caractéristique consiste dans le recours aux *définitions*. De toute notion qui exprime une valeur consacrée en morale, en religion, dans la coutume ou dans la science, on fournira une définition qui la fera apparaître compatible avec les propositions fondamentales du système, ou mieux comme déduites de ce dernier. Telle ou telle chose — respectable — n'est rien d'autre que ... *nihil aliud est quam*..., la formule avait déjà servi mais jamais peut-être avec cette sereine assurance. Le sens ainsi déterminé se trouve être en partie conforme au sens confusément reconnu par tout le monde mais, sous prétexte d'éclaircissement, la notion sera désormais prise dans un sens ou plus large ou plus étroit, ce qui la libère de son office ordinaire, comme ces colonnes librement distribuées qui n'ont plus la charge de la superstructure, ou comme ces frontons multipliés qui ont cessé d'être le profil du toit.

L'idée de Dieu, valeur reçue de toutes parts, est élaborée sur nouveaux frais pour servir tout à la fois de fondement à la physique, à la métaphysique (y compris la théorie de la connaissance), à la morale, tout en demeurant la base de la religion. De là, chez tous nos auteurs, avec un minimum d'attributs personnels (que Spinoza lui-même ne peut complètement écarter) l'identification du divin avec le *déterminisme universel*, fondement de la science. Dieu ne procède point par fins singulières, ce qui serait contraire à sa perfection. Il s'agira ensuite de rendre compatibles avec ce déterminisme les valeurs courantes telles que la liberté et le libre arbitre.

Exemples de notions religieuses fondues dans des valeurs morales : Spinoza, définition du Saint Esprit : *Spiritus sanctus nihil aliud est praeter animi acquiescentiam quae ex bonis actionibus in mente oritur.* Du même philosophe, Dieu assimilé à la Nature : *Deus seu natura.* Notre penseur passera irrésistiblement pour un athée, mais il s'en défend bien : l'*athéisme*, selon lui, *c'est toute façon d'amoindrir Dieu.* Ainsi admettre des miracles c'est supposer que Dieu agit sans plan ou qu'il est infidèle à ce qu'il a universellement institué, c'est donc travailler pour l'athéisme !

De son côté Leibniz n'entend rien nier de ce qu'affirme la foi; il admet la création, le péché originel, le jugement dernier, mais toujours à force d'interprétation déformante. Il est enclin à admettre qu'après le jugement dernier, lorsque tout le mal sera expié, tous, damnés et élus, seront indistinctement ramenés à Dieu et au bonheur. Le jugement dernier n'est pas dernier.

Ce gauchissement des notions est plus saisissant encore lorsqu'il porte sur les idées et valeurs morales d'origine laïque, philosophique, ou de sens commun, la justice, la liberté où l'amour.

Nous l'avons rappelé, le fonds commun de l'inspiration de Spinoza, de Malebranche, de Leibniz, c'est un rigoureux déterminisme. Le monde est soumis à un ordre unique que commande la Raison divine et que la raison impartie aux créatures leur permet de connaître pour avancer d'un pas sûr dans les voies de la perfection. (On l'oublie trop, la philosophie du XVIIe siècle, en dépit de ses prétentions à la nouveauté, est une reprise de la philosophie de l'Antiquité, et celle-ci est demeurée, dans ses intentions profondes, ce qu'elle avait été à ses débuts : *une physique*, une science de la nature.) Mais il importait que le déterminisme ne portât pas à répudier les valeurs liées aux besoins fondamentaux de la vie des êtres conscients, valeurs qui se présentent comme incompatibles avec tout esprit de fatalité. La première de celle-ci est l'idée de *liberté.*

Spinoza, le plus hardi et le plus radical, nie carrément la liberté chez l'homme, mais c'est pour la placer toute en Dieu : dès lors l'homme sera d'autant moins esclave qu'il sera plus rapproché de Dieu par le progrès de la connaissance. Dieu cependant n'a ni volonté ni entendement (il n'en a pas besoin, étant d'emblée cela même qu'il s'agirait de vouloir ou d'atteindre); comment donc se peut-il qu'il soit libre ? C'est que la liberté est toute dans l'absence de contrainte, d'où il suit que ce qui est nécessaire, ne pouvant être empêché par rien, est libre. Ce n'est plus ici la valeur de la liberté du sens commun et de la vie courante, laquelle implique le choix dans une alternative.

En dépit de ses dénégations, Malebranche est bien près de Spinoza. Pour lui Dieu seul agit, l'homme ne saurait être que cause occasionnelle : gauchissement des idées de cause et d'action. Mais il faut distinguer entre la volonté et le libre-arbitre. La volonté est et ne peut être que volonté du bien, elle est donc *libre* puisqu'elle ne saurait être contrainte sans être abolie. Seulement il y a notre libre-arbitre qui relève de notre capacité de choisir, et dont résulte la possibilité du péché. Pécher c'est préférer les biens particuliers au bien en soi.

Chez Leibniz, les êtres ou les monades tirent tout de leur propre fonds, rien ne peut les influencer, elles sont donc libres puisque aucune pression de l'extérieur ne peut faire s'infléchir la direction de leur développement. Toutefois nous ne sommes libres qu'en tant que nous avons des idées claires et distinctes, toute connaissance confuse avec les actes

qu'elle entraîne n'étant qu'une manifestation imparfaite de notre nature.

L'*amour* est une valeur spirituelle consacrée par le sentiment unanime des générations, par la dévotion et par la théologie : qu'en devient l'idée chez nos philosophes ? Le Dieu de Spinoza tout impersonnel qu'il soit *se ipsum amore intellectuali infinito amat*; et c'est de ce même amour que, parvenus à la connaissance du plus haut degré, nous sommes joyeusement animés pour l'Etre unique et seul véritable. Cet amour intellectuel c'est l'attachement suscité par l'exacte connaissance de la perfection de l'objet aimé, et soustrait, par suite, aux sollicitations désordonnées des passions et des besoins.

Sur ce point encore Malebranche est assez spinoziste : Dieu ne peut aimer, dans ses créatures, que le bien qu'il est lui-même; il n'aime donc ses créatures que par rapport à lui et les créatures aussi doivent *n'aimer qu'en Dieu*, c'est-à-dire proportionnellement aux mérites de l'objet aimé.

Est-ce là le véritable amour, celui dont la vie courante a suscité le concept et imposé la valeur ? Nous savons qu'il s'en faut bien : si nous mesurions à chaque instant notre attachement sur les qualités de l'objet de notre affection, ce ne serait plus là *aimer*, mais *estimer* seulement. Ce qui fait du pur amour une valeur vitale éminente, toute autre qu'une application de la justice, mais non moindre, c'est justement cette absence d'une exacte proportion entre l'intensité ou la constance du sentiment et les mérites de son objet. Etre aimé c'est recevoir indépendamment de ses mérites, en dépit de ses démérites, c'est *une grâce*, une assurance contre des disgrâces éventuelles ou actuelles, valeur *inconditionnelle* irremplaçable, à quoi nulle application de la justice ne saurait exactement suppléer. Si donc il est vrai que les mérites, le charme et toutes sortes de qualités de l'objet donnent à l'amour du sujet une occasion de naître et de grandir, il n'y a amour proprement dit que si de cette occasion sort une grâce qui la dépasse et qui n'en dépend plus. L'idée de l'amour tout intellectuel est donc une grave altération de la valeur que l'on prétend conserver et intégrer dans un système qui unifie de force toutes les valeurs.

Mais c'est encore dans une définition célèbre de Leibniz que nous trouvons le plus beau cas : *Amare est felicitate alterius delectari*. Délectons-nous, nous aussi, de la fraîcheur de cette explication; on croit entendre du Mozart. Nous voilà bien plus loin au-dessus des vulgarités de la vie courante. Il nous suffira de ne plus appeler amour toutes sortes de mouvements du cœur que la multitude reconnaît bassement comme des façons d'aimer et de chérir, et de décider qu'il n'aime pas du tout, le jaloux qui ne se réjouit point de la félicité que goûte dans les bras de son rival, celle qu'il croit aimer...

Remarquons en passant que les altérations apportées par nos auteurs à la valeur d'amour se font par *épuration*. De la richesse confuse de la notion traditionnelle on ne retient que quelque forme très noble ou très haute (tellement au-dessus de la compréhension et de l'extension totales de la notion élaborée par la vie pratique, et d'application si restreinte que la notion ainsi épurée ou stylisée ne se heurtera plus à d'autres valeurs qu'on prétend estimer et conserver aussi. L'amour défini par Spinoza, Malebranche ou Leibniz ne s'oppose plus à la justice; cette valeur éminente que non seulement nos philosophes respectent à l'envi, mais dans laquelle ils inclinent à voir le tout de la morale et l'aspect le plus adéquat de la valeur totale et universelle.

IV

Valeur du Baroque

Les analogies que nous avons relevées entre l'art baroque et la philosophie du même temps s'expliquent donc par l'idée qui caractérise les moments classiques de la pensée, savoir : que la cause et la fin des choses, ou l'ordre auquel elles ont à se soumettre, est un bien unique et universel, τό ἀγαθόν, valeur des valeurs, dont toutes les choses estimables et toutes les bonnes qualités ne sont que des formes particulières. De là l'entrain des artistes et leur espoir de faire contribuer à l'éclat d'un chef-d'œuvre toutes les ressources du métier et toutes les séductions des différents arts, de là aussi l'espoir du philosophe d'enseigner *une sagesse*, le moyen d'avancer sûrement dans la voie de la perfection et du bonheur, les yeux fixés sur ce foyer unique de la Vérité.

Après avoir rapproché cet art et cette philosophie en marquant leur inspiration commune, nous nous permettrons de les comparer du point de vue de leur valeur absolue. Que vaut l'art baroque du point de vue du beau intemporel, que vaut la métaphysique du XVIIe siècle du point de vue de la philosophie éternelle ? Notre jugement sera indulgent, mieux que cela, franchement favorable pour l'esprit du baroque appliqué à l'art, très sévère au contraire pour cette métaphysique classique si admirée.

Certes on s'explique que la période baroque ait été ultérieurement taxée de période de décadence de l'art. Le mauvais goût est l'écueil prochain de toute virtuosité, et de même c'est souvent un désarroi du sens de la beauté qu'entraîne une trop grande variété de procédés disponibles ou des moyens trop généreux. Il est régulier que l'ambition grandisse encore plus vite que les moyens de la satisfaire, et quelque échec final est le seul terme possible de cette double progression. A le juger d'après sa prétention majeure, l'art baroque a échoué, il ne nous a pas prouvé que toutes les valeurs esthétiques sont indéfiniment conciliables et qu'il ne dépend que de l'habileté de l'artiste de les faire converger en une beauté suprême. Il est des valeurs disparates qui, à être conjuguées de trop près, se dégradent les unes les autres. Si l'on juge ce même art sur la masse de ses productions ou sur les œuvres les plus aventurées de ses faiseurs les plus fanfarons, on trouvera encore que son *intensité* ne fait que tourner à de l'agitation stérile, ses combinaisons s'arrêtent souvent à l'apparence des valeurs, elles sont superficielles, comme un décor de théâtre. Aussi bien *l'opéra* et ses charmes frivoles sont-ils la création la plus durable de l'effort baroque vers la convergence de la poésie, de la musique et des arts plastiques.

Mais l'art n'est jamais *une entreprise* qu'il faille juger par un résultat conçu d'avance, comme une expédition militaire ou le percement d'un isthme, et son succès ni sa valeur ne se calculent comme un bilan par profits et pertes. Ce sont les chefs-d'œuvre qui comptent et qui demeurent, cause de joie pour le présent et source d'inspiration pour l'avenir. On a dit plus haut que cet art savant et ambitieux ne souffre pas d'adeptes aux moyens modestes, qu'il ne donne carrière qu'aux hommes de génie et ceux-ci ne lui ont pas manqué; mais je voudrais à la réflexion corriger cet aphorisme trop péremptoire en m'inspirant, si cela m'est permis, de ma propre expérience. Il m'est arrivé rarement de goûter pleinement l'ensemble d'un monument de style baroque, mais souvent au contraire de demeurer saisi et charmé par quelque

partie ou quelque détail que l'œil découpe et que l'attention retient. Ces courbures, ces redoublements, ce jeu savant de la pierre savent éveiller en nous de ces échos profonds comme le fait inexplicablement l'audition de certains accords ou de quelques mesures privilégiées. A celui qui a senti quelquefois ce pouvoir intime du libre jeu des formes baroques, jusque dans des œuvres du second ordre, force est de rendre justice à cet art mûri et de reconnaître quel progrès il marque sur des styles plus frais ou plus simples, mais plus ingénus, d'avant lui, quelle *avance* il conserve sur certains styles venus après lui.

Ce qui fait la grandeur de tout esprit classique appliqué à l'art, qu'il soit du premier ou du second état, c'est que sa haute ambition de concilier et de faire converger les valeurs est *l'une des deux seules voies qui s'offrent à la création artistique* : l'autre voie est dans la direction opposée, elle consiste dans le fait de marquer l'opposition des valeurs, dans des sacrifices ou des *renoncements* à telles valeurs en faveur de telles autres, ou dans l'exploitation du *tragique* qui résulte de leur impossible conciliation. En dehors de ces deux voies il n'y a pour l'inspiration artistique que des chemins de traverse et des itinéraires en zig-zag.

Le tragique de l'opposition irréductible des valeurs c'est l'âme même du *romantisme* : il semble que nos analyses peuvent servir à élucider les rapports du classique, du baroque et du romantique et particulièrement à expliquer la succession régulière, dans cet ordre, de ces trois états de la vie de l'esprit.

On incline parfois à situer le baroque plus près du romantique que du classique, voire à confondre plus ou moins romantisme et baroque : ce serait méconnaître la différence radicale qu'il y a entre un *optimisme* conservateur, fondé sur la concordance naturelle des valeurs et un *pessimisme* relatif dont la racine est dans les déchirements liés au renoncement à quelque forme d'excellence qu'entraîne la faveur donnée à quelque autre.

Mais il reste vrai que le baroque, aventure inévitable de l'esprit d'unité du classique est, historiquement, intermédiaire entre le classique pur, dans sa fleur, et le romantisme. En effet, ce sont les *échecs* du baroque qui mettent en évidence l'opposition profonde des valeurs qu'il mêle imprudemment. L'artiste baroque force des rapprochements qui, au rebours de son intention, tournent au *contraste* et attirent l'attention sur le disparate même. De là, dès la fin du XVII[e] siècle les progrès de l'esprit *critique*, et plus vite encore ceux d'un esprit *puriste*, celui-là même qui fera taxer tout le baroque d'art de mauvais goût. De là, d'autre part, et avec plus de retard, une évolution de l'inspiration qui fera découvrir une valeur dans le constraste en lui-même, et c'est sur cette tige adventice que l'art, plante splendidement vivace, donnera des fleurs nouvelles. La césure véritable n'en est pas moins à placer entre baroque et romantisme, et non pas entre baroque et classique au premier état.

Depuis la fin du *rococo*, dernier avatar, et non le moins séduisant, du baroque, jusqu'à nos jours, l'inspiration majeure, dans nos arts, n'a cessé d'être *pluraliste* et de vivre de l'opposition des valeurs, de la répudiation des plus brillantes, celles qu'il est trop facile de sentir, et d'aller vers les valeurs humbles ou méconnues sans craindre d'aboutir à l'ascétisme le plus provocant. Il est permis d'espérer que nos arts ont atteint les bornes des renoncements féconds et que c'est vers de nouvelles synthèses de valeurs que « l'art robuste » prendra, sans trop tarder, le départ.

Quant à la métaphysique baroque, de quelque respect que l'enseignement et certaines formes réactionnaires de la pensée persistent à entourer les maîtres qu'à bon droit on appelle *classiques*, pas plus dans son inspiration que dans le détail de ses propositions nous ne saurions reconnaître la bonne direction de la réflexion philosophique. La *philosophia perennis* n'est point de style baroque.

Cette prétention du philosophe de découvrir dans l'unité du Bien les préceptes d'une sagesse intégrale échoue bien plus complètement sur le chemin de la Vérité que n'échouaient sur celui de la Beauté les extravagances du baroque et du rococo. Ces systèmes mériteront toujours d'être étudiés, pour la noblesse de leur inspiration, pour l'ingéniosité dans les solutions qu'excite la difficulté même de leur entreprise — en somme, c'est comme œuvres d'art — d'art baroque — qu'ils nous séduisent et nous retiennent, mais la valeur philosophique spécifique, ce n'est pas la beauté, la subtilité ni la force édifiante, c'est *la vérité pure*. Le vrai est rigoureux et formel; dans l'explication selon la vérité il n'est pas permis de définir d'abord une notion reprise de l'usage courant, en ne retenant de sa signification confuse que quelque acception conforme au système que l'on élabore, et de décider ensuite que les déductions tirées à l'aide de la notion ainsi définie valent telles quelles pour les démarches concrètes où la notion est couramment employée. Il n'est pas permis de définir la justice, l'amour ou la divinité en choisissant arbitrairement une seule de leurs acceptions pour affirmer ensuite que le concept ainsi déterminé demeure identique à ceux que l'on applique aux affaires, aux sentiments réellement moteurs de nos actes ou au Bon Dieu de nos légendes et de nos Eglises.

Ces philosophies classiques et baroques postulent d'avance la plus audacieuse des propositions métaphysiques, qui est l'affirmation de l'unité absolue du réel et la possibilité de retrouver cette unité, de fixer l'Ordre nécessaire, le Bien intégral; jamais elles ne démontrent ce postulat fondamental. Cette position classique est en réalité antérieure à l'effort de réflexion rigoureusement objective du philosophe. Celui-ci la reçoit implicitement élaborée par la vie, par la religion dans l'élan général que font naître les périodes de progrès sensibles et de bien-aller. Loin de démontrer cette unité ou cette concordance foncière de toute valeur, ces philosophies, par leur diversité, leurs contradictions, leurs échecs, conduisent finalement à s'en déprendre.

La philosophie ce n'est pas la synthèse des valeurs ni la prétention de déduire une sagesse définitive à partir de la pure évidence, c'est la dévotion à une certaine valeur éminente entre toutes, la valeur de vérité. Ce n'est pas le philosophe qui découvre les valeurs, c'est la vie qui les dégage ou les élabore, souffre de leurs oppositions, aspire à les concilier. Sur tout cela le philosophe porte le regard avec une sympathie qui le stimule, il étudie toutes les valeurs du point de vue de l'une d'elles, la vérité. Dans la sincérité absolue qui fait la noblesse de son entreprise, il tâche de se tenir au-dessus des successions passagères et renouvelables du classique pur, du baroque et du romantique. S'il arrive cependant à ces formes d'inspiration de connaître chacune à leur tour la faveur de la majorité des penseurs, ce n'est là que le signe de la faiblesse de toute réflexion humaine et de la précarité de ses plus hautes conquêtes. Mais ces modes passent et le noyau de vérité reste, ce trésor inaltérable est invariablement le fruit d'une étude critique des valeurs, d'un exact discernement de ce qu'elles ont de spécifique et de ce qu'elles ont en commun.

(Université de Bruxelles.)

NOTES ET DISCUSSIONS

Sur la « Sociologie générale »

de M. Eugène Dupréel

(*Travaux de la Faculté de Philosophie et Lettres de l'Université libre de Bruxelles. Paris*, Presses Universitaires de France, 1948. 1 vol. in 8°, 397 pp., 480 frs français.)

Ce dernier en date des grands ouvrages du philosophe belge a été une révélation, même pour ceux à qui la pensée de l'auteur est la plus familière. Non seulement ses nombreuses méditations en matière de choses sociales ont été ici coordonnées et systématisées, mais encore chacune a été approfondie, précisée et parfois même renouvelée. C'est que la pensée de M. Dupréel est constamment vivante et en plein élan créateur. Elle semble pourtant être arrivée ici à la plénitude de ses ressources et de son originalité, avoir résorbé en elle les diverses influences dont elle a pu à l'origine se nourrir pour ne plus bâtir que sur son propre fonds.

Trois notions fondamentales peuvent, selon M. Dupréel, servir à l'explication de l'ensemble du donné social : le *rapport social*, le *groupe social* (ou la « société » au sens restreint) et la *symbiose sociale* (cette dernière notion est une nouvelle venue dans le système de l'auteur). La première peut à la rigueur fonder les deux autres.

Les rapports sociaux sont *multiples*, *divers*, et *en état d'interpénétration;* autant d'aspects de cette vision *pluraliste* des choses, qui constitue l'essence de la pensée de M. Dupréel. Dans la multiplicité de leurs caractères possibles, celui-ci en distingue surtout trois : le rapport social peut être *positif*, *négatif* ou *complémentaire*. Les rapports négatifs ne constituent pas un simple accident, mais ils sont naturels et inévitables; c'est par eux que s'explique surtout ce que toute vie sociale comporte nécessairement de multiplicité, de séparations, d'inégalités, d'imperfection.

Essentiel aussi est le caractère *complémentaire* que peuvent prendre certains rapports. « Deux rapports sociaux étant reliés par un terme commun, on dira que l'un de ces rapports est complémentaire de l'autre s'il en conditionne soit l'existence, soit la nature » (p. 17). On peut immédiatement passer ainsi à la définition du groupe social, puisque aussi bien « un groupe social est une collection d'individus unis entre eux et distingués des autres individus par des rapports sociaux positifs et complémentaires » (p. 20). Enfin, le caractère incomplet, à des degrés divers, de chacun des groupes contraint ceux-ci à des symbioses plus ou moins stables.

Il y a deux étages dans les dispositions sociales de l'homme. M. Dupréel les étudie successivement sous les noms de *paléosociologie*

et de *néosociologie*. La première traite de ce qui, dans l'activité des êtres sociaux, relève des tendances organiques et héréditaires, dont l'homme reste toujours, même lorsqu'il poursuit les valeurs les plus hautes, partiellement dépendant; dans la seconde, tout ce qui résulte du rôle des facultés supérieures, proprement humaines, vient se combiner avec l'apport des instincts. C'est à propos des instincts de sympathie et d'agrégation que M. Dupréel reprend son admirable théorie du rire, exposée déjà en 1928 dans la « Revue philosophique ».

Passant à la « néosociologie », l'auteur analyse la vie des groupes et les positions qu'y peuvent occuper les individus. Il voit dans la vie au sein du même groupe un facteur de similitude et, partant, d'égalité. La multiplicité est par contre un facteur de différenciation et d'inégalité. Enfin, la vie en groupe combinée avec la vie en symbiose tend à faire naître des couches hiérarchiques dépassant le cadre de chaque groupe.

Il nous décrit ensuite la vie des groupes sociaux, puis les rapports entre groupes, les rapports négatifs d'abord, ensuite les rapports positifs qui peuvent être à base soit de *force*, soit de *persuasion*, soit *d'échange*. La mise en œuvre de ces trois moyens constitue la *technique sociale*.

La force, dont l'avantage est l'immédiate efficacité, doit être canalisée et spécialisée, sous peine de rendre incompatible la vie de groupes divers; d'où le rôle de l'*Etat*.

C'est à base de persuasion que se forment les groupes d'opinion, dont le rôle est primordial pour le destin de la civilisation, car c'est là que convergent les efforts d'esprits que réunit la seule sollicitude pour des valeurs universelles, c'est-à-dire indépendantes de toute convenance individuelle ou de groupe. M. Dupréel souligne le caractère social que revêt l'élaboration et l'entretien des valeurs fines, et nous décrit ce que, après Georges Sorel et M. Bachelard, on serait tenté d'appeler des *cités spirituelles* : cité morale, scientifique, philosophique ou esthétique.

Intermédiaires entre groupes d'opinion et tout le reste de la vie sociale sont les groupes liés aux valeurs juridiques et aux valeurs religieuses. L'auteur nous montre tout à la fois l'origine pragmatique du droit et son détachement progressif par rapport aux convenances sociales, et cela surtout grâce à l'indépendance des hommes préposés à son application et à son développement et qui réussissent à acquérir un précieux esprit de corps.

Quant à la théorie de la religion, nous n'hésitons pas à la déclarer appelée à faire date. Nul n'a parlé de ce sujet, point neuf assurément, avec plus de profondeur, d'originalité et d'indépendance. La religion est une activité relevant de ce que l'auteur appelle, de manière fort piquante, la *technique B*, et qui constitue l'ensemble des moyens par lesquels l'homme cherche à se concilier les forces sur lesquelles ses moyens techniques proprement dits n'ont pas prise, et dont néanmoins la collaboration est nécessaire à la réussite de son entreprise; l'homme cherche, autrement dit, à agir sur l'*intervalle* qui sépare son acte du résultat qu'il escompte. La technique proprement dite, industrielle et sociale est donc première, et la religion est un complément né de l'insuffisance de celle-ci. Au stade de la magie l'homme cherche surtout à suppléer aux déficiences d'une technique industrielle encore toute rudimentaire. La religion proprement dite naît, elle, surtout de la déficience qu'entraîne le progrès de la civilisation avec la menace qu'il représente pour la cohésion du groupe; d'où la nécessité de renforcer celle-ci par l'autorité d'un Dieu. Ce Dieu, qui d'abord n'appartient qu'à un seul groupe, s'universalise au fur et à mesure que les groupes s'étendent

et s'interpénètrent davantage. Moins nécessaire à la vie particulière de chaque société qui se laïcise, c'est-à-dire adopte une technique sociale A, la religion tend à devenir support des valeurs universelles. Enfin, à son plus haut stade, elle cherche à s'intérioriser complètement et à se réconcilier, non sans grande difficulté, avec l'esprit rationaliste et critique.

Quant aux rapports basés sur l'échange, M. Dupréel marque l'insuffisance du point de vue de l'économie classique et l'impossibilité de comprendre de manière autre que sociologique les rapports économiques.

Esquissant un tableau de la vie en symbiose, il montre ce qu'a d'instable l'équilibre de celle-ci, toujours menacé par la position démesurée qu'y cherchent à occuper certains groupes. Il s'attache ensuite à cette notion infiniment complexe, variable et relative de « hiérarchie sociale ». Il fait une analyse très fine des sentiments liés à cette hiérarchie. Il rapproche assez paradoxalement l'esprit des classes supérieures et celui des classes infimes et les oppose comme un tout à l'esprit des niveaux intermédiaires. C'est dans ces derniers que s'est développée la foi dans le pouvoir de la seule liberté individuelle et, plus généralement, l'*esprit d'immédiateté*. Hiérarchie sociale et hiérarchie des valeurs coïncident partiellement et partiellement divergent; et c'est par là que la vie sociale « aboutit à ce qu'à bon droit on peut appeler sa fleur : le développement d'une conscience à la fois dans le sens de la *bonne volonté* et de la *lucidité critique* » (p. 316).

Dans une seconde partie de son livre, M. Dupréel fait un tableau de l'évolution générale de la civilisation, conditionnée par deux grandes variables, qui s'insèrent au milieu des constantes matérielles et anthropologiques : la *variable démographique* et la *variable technique*, étroitement liées dans le passé, mais dont les mouvements semblent s'être récemment séparés. Tout en soulignant l'importance primordiale qu'a eu le progrès de la technique industrielle sur le développement général de la civilisation, il reprend et accentue même son ancienne critique de l'illusion d'un progrès continu de toutes les valeurs par la simple accumulation des procédés industriels nouveaux. Il croit même que le rythme accéléré de leur production tend à déborder sur le pouvoir modérateur de la technique sociale et les maux qui s'en suivent rendent de plus en plus probable le renversement dans l'estimation du degré d'excellence soit du progrès en général, soit du progrès de la seule technique industrielle » (p. 368), autrement dit, que notre civilisation a chance d'aboutir à un *plafond* marqué par une *fixité de la technique industrielle*.

Une conclusion aussi radicale ne sera pas sans susciter certains doutes. Est-il légitime de passer d'une critique combien pertinente des illusions du progrès (les « Deux essais sur le Progrès » ont, à notre sens, une importance véritablement historique) à un anti-progressisme systématique ? Nous n'aborderons pas ici ce problème trop grave, puisqu'il constitue *le* problème même de notre civilisation, pour qu'il en soit traité superficiellement, trop particulier par rapport aux principes généraux de la « Sociologie générale » pour que l'attitude prise à son égard puisse affecter d'aucune façon l'importance à attribuer à ceux-ci. Aussi est-ce eux qu'après ce résumé combien sec et incomplet, il convient de discuter.

Ce qui fonde l'originalité radicale de la sociologie de M. Dupréel, c'est la notion de rapport social. Quiconque l'a maniée ne pourra plus aborder de quelque autre manière la réalité sociale. Cette notion permet de résoudre de la manière la plus simple et la plus évidente le malencontreux débat, tout d'abstractions, entre interpsychologisme et socio-

logisme (à la manière de Durkheim, dont la doctrine constitue en fait, elle aussi, un psychologisme, puisque la Société y est envisagée à l'instar d'une personne). M. Dupréel ne cherche pas à déterminer quelque essence du social; il ne postule pas davantage l'existence d'une faculté individuelle aux effets sociaux certains et constants. Il part de ce qu'il y a de plus immédiatement donné : l'homme dans la multiplicité des rapports qu'il entretient avec ses semblables.

Si le rapport social constitue une forme constante, son contenu est infiniment variable. L'auteur ne cherche pas à définir quelque rapport social fondamental. Non seulement les rapports sont multiples et divers, mais M. Dupréel n'aspire pas à voir épuisée la multiplicité de ceux dans lesquels un individu peut se trouver imbriqué ni la diversité possible de leurs aspects. Il ne prétend pas davantage leur appliquer des qualifications parfaitement adéquates : il y a rarement par exemple des rapports purement négatifs ou purement positifs. On voit par là ce que la sociologie de M. Dupréel a de foncièrement relativiste, et en quoi elle s'oppose au dogmatisme de l'école de Durkheim.

Faut-il voir l'essentiel du rapport social dans son retentissement psychologique ou dans sa structure formelle ? Sur ce point la pensée de M. Dupréel semble connaître une certaine hésitation. Après avoir indiqué comme caractéristique fondamentale d'un rapport social entre deux individus le fait que « l'existence ou l'activité de l'un influe sur les actes ou les états psychologiques de l'autre » (p. 5), il déclare que « le rapport social est une forme qui devient une réalité lorsqu'on trouve cette forme ordonnant les démarches des êtres vivants » (p. 9), ce dont il conclut que l'on peut considérer une sociologie formelle, *a priori*, applicable à tout être vivant possible, à ceux-là mêmes qu'on pourrait imaginer se mouvant dans Sirius. Tout au long du traité on retrouve cette double tendance à une sociologie psychologique et à une sociologie formelle.

Nous croyons que c'est la première de ces tendances qui est la plus féconde et que c'est elle qui, fort heureusement, prédomine.

A cet égard, il convient de ne pas confondre psychologisme social et sociologie psychologique. Que la sociologique ne puisse être fondée sur telle ou telle faculté générale de l'âme, aux effets universels et constants ne doit pas faire oublier qu'elle reste avant tout science de l'homme. Sans doute, ne traite-t-elle pas des émotions particulières, mais de structures qui comprennent une multiplicité d'individus et leur apparaissent généralement comme extérieures et contraignantes; il n'en reste pas moins que ces structures n'ont d'intérêt ni tout simplement de signification que par leur résonnance psychologique, par le fait qu'elles sont éprouvées par des consciences particulières.

Ceci nous paraît d'autant plus certain que la « Sociologie générale » touche incontestablement à ses sommets lorsque l'analyse des structures sociales y est intimement associée à la description de leur signification vécue; et l'on songe à la théorie du rire, la meilleure sur ce sujet écrite jusqu'à ce jour (en n'oubliant pas Bergson), à la méditation, si dense philosophiquement, sur les groupes d'opinion, la théorie incomparable de la religion, à l'analyse si pénétrante des sentiments liés à la hiérarchie sociale (encore qu'on se trouve ici dans un domaine tellement complexe que toute généralisation est peut-être dangereuse). Par contre, M. Dupréel est moins convaincant lorsque, après avoir si justement marqué l'importance des rapports sociaux négatifs, il parle d'une « logique » des conflits dont il s'efforce de dégager les « théorèmes ».

Une des formes de l'anti-dogmatisme de M. Dupréel est le rejet qu'il

opère de l'idée de causalité, pour la remplacer par celle de probabilité. Ne conviendrait-il pas d'aller plus loin dans cette voie en rejetant l'idée d'un rapport constant, même simplement probable, d'antécédent à conséquent, et par conséquent celle d'un facteur social dernier (tel que, par exemple, pour un marxiste, les rapports de production), du moins d'un facteur autre que l'homme, que l'homme socialement situé, mais que l'homme quand même ? Aussi ne convient-il, croyons-nous, de voir dans le lien entre deux faits sociaux qu'une *concomitance compréhensible* (et non explicative). Ainsi la loi : « la vie au sein d'un même groupe social tend à rendre les individus plus semblables et, par suite, plus égaux » (p. 118) ne gagnerait-elle pas en rigueur si elle était formulée : « égalité des individus et unité du groupe sont concomitantes, relèvent probablement d'une même manière d'être social », afin qu'ainsi aucun des deux termes n'apparaisse comme fondement dernier, comme cause, ou même comme simple raison probable.

Enfin, un des points qui pourrait être développé de la manière la plus féconde, est ce rapprochement, constamment esquissé par M. Dupréel, entre sociologie et technique. La pensée de l'auteur touche ici à quelque chose d'extrêmement profond et il nous fournit tous les éléments d'une élaboration ultérieure. Il distingue, en effet, d'une part, entre technique industrielle et technique sociale, d'autre part entre technique A et technique B (et cette dernière notion, appliquée simplement par son auteur aux phénomènes religieux est peut-être appelée à trouver un champ d'application que ce dernier ne soupçonne pas). Si la notion de technique industrielle est parfaitement univoque, il n'en est pas de même pour ce qui concerne celle de technique sociale. Il est, en effet, souvent difficile de distinguer — et pourtant cette distinction est fondamentale — ce qui, dans cette dernière, est du type A et du type B, ce qui est mise en œuvre rationnelle d'un moyen en vue d'une fin (moyen qui n'a donc de valeur que relativement à cette fin) et, ce qui est, en quelque sorte, transubstantiation du moyen, celui-ci, faute de pouvoir valoir par sa seule efficacité, devant forcément valoir en soi.

On saisira toute la différence entre l'un et l'autre type de technique sociale si d'un côté l'on considère les formalités de la procédure judiciaire moderne ou les règles d'une hygiène rationnelle, et, d'un autre côté le rituel du droit romain primitif ou les prescriptions alimentaires de la religion juive. En fait, il y aura prédominance de technique sociale A ou de technique sociale B, selon qu'on considérera une société de type sociétaire (« Gesellschaft ») ou de type communautaire (« Gemeinschaft »), autrement dit, une société rationnelle ou une société traditionnelle.

Voilà peut-être une des voies qui pourraient faire rendre aux semences fertiles et abondantes lancées par M. Dupréel une riche moisson.

G. Goriely.

ANALYSES ET COMPTES RENDUS

Henry Dumery, *La Philosophie de l'Action, Essai sur l'intellectualisme blondélien*, Paris, Aubier, 1948, 1 vol.

On sait les querelles suscitées, en 1893, et depuis, par la publication de l'*Action* de Maurice Blondel. Le jeune philosophe s'est heurté longtemps, d'une part, aux pragmatistes qui lui reprochaient une métaphysique théorique sans relations avec le réel, d'autre part, aux intellectualistes de diverses tendances qui situaient l'*Action* sur un plan affectif, quasi réfractaire à l'intelligence.

Aujourd'hui, beaucoup de chemin a été parcouru. Si certains, en regard de Blondel, ne distinguent encore que deux raisonnements, l'un correct, indépendant de toute relation avec l'action, et l'autre faussé par l'opportunisme ou l'affectivité, il semble que, dans les milieux croyants surtout, une attention croissante ait été donnée à l'œuvre du penseur d'Aix. Les travaux d'Archambault et du P. Romeyer en font foi.

L'originalité de la remarquable étude de M. Dumery est double. D'une part, il montre dans la philosophie blondélienne un intellectualisme intégral, respectueux de toutes les valeurs de l'esprit. D'autre part, cet intellectualisme, il ne le fait pas partir de la *Pensée*, mais, remontant par delà le *Procès de l'intelligence*, il le trouve entièrement constitué dès la première *Action* de 1893. Il ne faudra pas chercher, dans cet essai, une paraphrase de l'œuvre à l'étude, encore moins un lexique exhaustif des idées qui y sont contenues. Le but de M. Dumery est d'analyser les tendances originelles et les grandes charnières d'une philosophie afin d'en saisir l'intention et d'en peser les difficultés.

Au seuil de son essai, il posera — précédée de l'historique du mot —, une définition de l'intellectualisme qu'il distingue radicalement de tout notionalisme purement spéculatif. L'intellectualisme intégral reconnaîtra la valeur créatrice et irréductible de l'intelligence — émergeant des ordres qu'elle pose — en même temps que son élan dynamique l'emportant au delà d'elle-même et la poussant à s'égaler à l'infini. La philosophie blondélienne répond-elle à cette définition de l'intelligence ? Sa réponse est-elle cohérente ? Tel est l'objet de l'enquête de M. Dumery.

En vue de dégager une philosophie de l'esprit, il partira, avec M. Blondel, du donné complexe de l'action que, d'emblée, il définit comme étant la source même du dynamisme spirituel total, c'est-à-dire comme étant à l'origine aussi bien de la pensée que de la volonté réalisatrice. Il montre ensuite comment l'action, pour celui-même qui voudrait s'y soustraire, constitue « un *cogito* existentiel, impossible à stabiliser et à déposer ». Cette initiative obligatoire du sujet fournira

la matière d'une analyse régressive. La nécessité *a posteriori* des successives démarches de la volonté intelligente, révèlera leur loi immanente, leur exigence, leur nécessité *a priori*. En effet, que le sujet augmente en consistance et en complexité, que, nouvelle synthèse à partir d'éléments antécédents, il se dégage peu à peu de leur déterminisme en le reprenant à son compte et en le projetant en avant, qu'il unisse sa subjectivité à d'autres subjectivités, qu'il poursuive des fins idéales, il constatera toujours un déséquilibre, une inadéquation entre sa volonté voulante et sa volonté voulue. Il lui faudra, pour se combler lui-même, poser explicitement ce qui était, au départ, principe implicite de l'exigence, nécessité *a priori*, c'est-à-dire un « Sujet en qui tout est sujet » et action dépourvue de passivité, un *Vinculum* transcendant, l'Idée, Dieu. Ainsi toute action pourra s'expliquer par un mécanisme déterministe en même temps que par l'intentionalité de ce même mécanisme orienté du dedans vers le Sujet pur. A l'intersection des deux ordres montant et descendant, elle est synthèse *a priori*. L'Idée en est la fin, la clef de voûte et le principe.

Sera-t-il possible, maintenant, de fonder la réalité de l'esprit et de rattacher à ce *vinculum* l'ontologie de tout le concret ? Au stade du déterminisme régressif, il n'a pu être fait mention de l'idée d'être puisque cette analyse des requêtes de l'action constituait une sorte d'enchaînement hypothétique dont la réalité restait en suspens. Cependant l'être saisi dans l'intervalle laissé entre l'action et la pensée se trouve, implicite, au point de départ de toute activité, de toute pensée. Il « est proprement dans l'action, cette loi de réalisation progressive qui s'impose inévitablement parce qu'en s'y dérobant on la pose encore ». Engagés sur la pente montante de la gnoséologie, c'est au sommet seulement de notre enquête que nous pourrons dégager et reconnaître l'Etre. Cette reconnaissance ou cette option, point crucial et très délicat de la *Philosophie de l'Action*, n'est pas, selon M. Dumery, un simple acte gratuit, un coup d'état. Nous savons que l'action est définie à l'intersection d'une série régressant jusqu'à l'unité d'un *Vinculum* transcendant, et d'un système « processionnant » à partir de l'Unité. Pour, selon notre volonté voulante, participer à cet Etre dont on admet l'idée, il faut y donner son assentiment, c'est-à-dire déchiffrer, à l'envers, « le tracé réalisateur dans l'épaisseur de la série objective ». Une fois ce pas franchi, il sera aisé de montrer que tout l'ensemble des phénomènes enchaînés et suspendus à cette clef de voûte de l'Etre, trouvera réalité et signification jusque dans ses parties.

Cette philosophie de la « volonté voulante » n'obtiendra sa pleine signification que lorsqu'elle s'ouvrira explicitement sur la religion. Abordant audacieusement ce domaine que la plupart laissent à la foi, à la théologie ou à l'apologétique, M. Blondel prétend sauver l'autonomie de son élan, de sa raison et de sa méthode en même temps que l'hétéronomie de la théologie. A l'étude d'une même matière, théologiens et philosophes apportent des points de vue et des procédés entièrement divergents. Constatant, dans l'homme, le désir d'une participation plus intime à l'Etre, le philosophe de l'action verra dans le surnaturel une nécessité hypothétique, son existence réelle par rapport à l'homme restant toute gratuite et dépendante de Dieu seul. M. Dumery s'attache à montrer, d'autre part, que la conformité décelée par Blondel entre les exigences naturelles et le dogme révélé ne signifie, en aucune manière, passage continu de l'un à l'autre. L'Esprit consacre vraiment à la fois sa prééminence dans le monde, et la réalité de ce monde par la Révélation.

Notons à la fin de cet ouvrage une bibliographie très complète et fort *bien faite.*

Notons, au début, une introduction de Blondel lui-même appuyant entièrement les vues de son interprète.

Par son essai dense, précis et riche en aperçus divers, M. Dumery dissipe plus d'une confusion à propos de la *Philosophie de l'Action* et met en lumière la place absolument originale que M. Blondel continue à occuper dans la philosophie contemporaine.

M. V.

J. Gérard, *Origines et climat de l'existentialisme*, Bruxelles, Didier, s. d. 24 × 16 cm.; 64 p. (coll. : *Langues vivantes*, nº 20). Francs : 35.

Plus qu'une série de propositions logiquement agencées, un système philosophique constitue avant tout l'expression d'un climat, d'une certaine manière de voir, de penser, de sentir, propre à une époque. A ce titre, on n'étudiera jamais assez les constituantes de l'atmosphère qui entoure la naissance d'un système de pensée. Remercions dès lors M. Gérard de nous livrer ici le fruit d'une enquête sur les courants qui ont présidé à l'éclosion de l'existentialisme. Félicitons l'auteur de n'avoir pas cédé à la tentation trop facile d'expliquer un système par la seule analyse interne de ses propositions. En historien averti et en savant conscient de la continuité du réel, J. Gérard ne croit pas à une génération spontanée d'une tendance aussi complexe que l'existentialisme. Evitant un autre écueil, l'auteur ne pense pas davantage que les seules explications sociologiques suffisent à rendre compte d'un mouvement de pensée. C'est pourquoi, il ne s'arrête pas à relever des dépendances littérales, trop apparentes que pour être les plus agissantes. Il a préféré retourner aux structures fondamentales des mouvements antérieurs. Le fil conducteur de l'analyse réside dans les négations que porte en soi l'existentialisme.

Attirés par le problème classique de l'Etre, les auteurs existentialistes s'insurgent plutôt contre une manière défectueuse de l'envisager. Après le dégagement de ce thème fondamental, l'auteur le concrétise par l'évocation de figures philosophiques : Kierkegaard, Nietzsche, Schelling, Pascal, Maine de Biran, les philosophes de l'histoire, Husserl, Max Scheler, Landsberg, et même des littérateurs tels que Unamuno, Kafka et Malraux qui gravitent dans l'orbite existentialiste. L'auteur termine par un appel à une philosophie intégrale et concrète, le « faire » étant la seule voie qui conduise à l'« être ». Une étendue aussi disparate courait le risque de rester superficielle. L'auteur évite ce défaut grâce à une remarquable profondeur d'analyse et sûreté de critique. Signalons surtout l'intérêt que présentent les pages consacrées à la phénoménologie, J. Gérard ayant pu recourir aux manuscrits encore inédits déposés aux Archives Husserl à Louvain. L'étude consacrée à Schelling donne lieu d'autre part à une analyse très poussée du thème traditionnel de l'Ungrund. Une courte notice biographique contribue à remettre dans un cadre concret la pensée de chaque auteur analysé. L'essai présenté ici ne constitue, de l'aveu même de l'auteur, qu'un fragment d'un ouvrage en préparation sur l'historique et la critique de l'existentialisme. Mis en appétit par l'étude présente, souhaitons la publication prochaine de l'œuvre plus vaste dont elle est détachée.

H. Ruquoy.

M. Glansdorff, *Essai sur l'avènement de la raison expérimentale suivi de réflexions sur la philosophie naturelle de la liberté*, Bruxelles, Les Editions du Temple, 1948, 1 vol., 21,5 × 14 cm, pp. 140.

Dans les deux premiers tiers de son livre, M. Glansdorff entend se faire l'historien de la lente constitution de la *méthode expérimentale*. Passant sous silence la Grèce et Rome, ne retenant du moyen âge que le seul Roger Bacon, ne s'attardant guère à la Renaissance, il accorde toute son attention au xviie siècle, rend hommage à Kepler, à Galilée et à Fr. Bacon, exécute sommairement Descartes, et cite le Pascal du *Traïté du Vide*. Après un bon chapitre sur Newton (que quelques références eussent encore rendu meilleur), M. Glansdorff salue en Claude Bernard le prince de la *méthode expérimentale*, et le maître qu'il s'est choisi. A vrai dire, il expose moins l'argumentation de l'*Introduction à l'étude de la médecine expérimentale*, qu'il ne s'attache à réfuter l'interprétation récente qu'en donna le R. P. Sertillanges, O. P. Controverse aussi regrettable qu'inattendue : le premier à en souffrir, c'est évidemment Cl. Bernard, illégitimement soustrait aux conditions précises de son époque, par des admirateurs partiaux ou trop zélés.

L'enquête ainsi bouclée, M. Glansdorff aborde dans la dernière partie de son ouvrage, le problème de la liberté dont il énonce à la page 121 la solution : « L'espèce humaine se distingue des autres espèces animales par la grande différenciation du système nerveux. Cette différenciation, à laquelle il n'y a point de raison d'attribuer une origine extra-phénoménale, est le fondement de la liberté psychique, excroissance prodigieuse de la liberté physiologique. »

Cet ouvrage donne l'impression de satisfaire à une certaine manière propre au xixe siècle de poser les problèmes philosophiques intéressant le grand public, plutôt qu'il ne paraît répondre aux exigences de la critique philosophique contemporaine.

J. P.

R. Vancourt, *Marxisme et pensée chrétienne*, Paris, Bloud et Gay, 1948, 20 × 13 cm, 304 pages.

Les hommes, accoutumés à borner fréquemment leur horizon au concret immédiat, ont une tendance prononcée à juger un système sur la base de quelques slogans rudimentaires répandus à foison par les moyens modernes de propagande, de quelques déformations politiques à but essentiellement intéressé, de quelques adeptes animés avant tout du désir de se pousser en avant à la faveur de la révolution provoquée dans les esprits par un contact trop violent avec des réalités trop longtemps cachées. Une attitude aussi simpliste provoque fatalement des équivoques, des jugements hâtifs, une somme incalculable de préjugés qu'il est malaisé d'extirper. Or une position par avance hostile ne peut conduire à une solution pratique et équilibrée. La vie n'est-elle pas une assimilation progressive de ce qui se fait, un élargissement des cadres par un contact plus étroit avec le réel ? Toute erreur ne contient-elle pas son âme de vérité, si minime soit-elle ? Ce sont ces principes qui paraissent avoir guidé R. Vancourt dans l'étude approfondie et remarquable qu'il nous livre sur le Marxisme dressé en face d'une civilisation chrétienne millénaire. Le sujet ne manque certes pas d'actualité et, par là même, risquait de verser dans des opinions partisanes. L'auteur a

su se dégager des contingences, pour s'élever au plan de l'analyse objective.

L'œuvre se partage en deux : une première série de chapitres (avouons qu'à notre sens, elle constitue la part la plus intéressante) décrit l'existence de l'homme dans l'univers. Dans un esprit d'impartialité, l'auteur a consenti à descendre sur le terrain même de l'« adversaire » et à adopter ses méthodes de travail : phénoménologie et dialectique, chères aux marxistes comme aux existentialistes. R. Vancourt s'essaie à retrouver le concret, pour le décrire tel qu'il apparaît, non dans un isolement individualiste qui n'est que le fruit d'une abstraction minimisante, mais bien avec toutes les connexions multiples qui forment la trame de la réalité. Avec une progression logique implacable, l'auteur fait défiler devant nous le monde, l'homme dans son être naturel comme dans ses implications sociales, l'humanité considérée comme un tout au sein de la nature qu'elle a la mission d'informer, l'aliénation multiforme de l'homme, son histoire aux aspects variés et enfin les éléments d'esprit religieux qui germent dans l'humanité. Description fouillée qui ne laisse inexploré aucun recoin du réel. Mais, dans l'esprit de l'auteur, une telle description, qui embrasse la totalité du concret, ne s'arrête pas à une photographie passive de l'existant. La phénoménologie de par sa constitution même, n'est pas une solution vitale. Au contraire, elle contribue à mettre en évidence des problèmes insoupçonnés; elle n'avance qu'en soulevant à chaque pas de nouvelles apories qu'elle n'est pas armée pour résoudre. Bref, la phénoménologie en appelle à une métaphysique. Or, qui dit métaphysique, dit explication du monde, postulats de base indémontrables, système organisé, forcément opposé à d'autres systèmes établis à partir d'axiomes différents. C'est ici qu'à proprement parler s'affrontent Christianisme et Marxisme. L'auteur institue la comparaison d'abord du point de vue global du réel comme tel, ensuite sous l'angle de la connaissance et de la volonté pour finir par le domaine de l'Absolu, du transcendant. La conclusion est, avouons-le, élaborée dans un esprit de grande sympathie pour le Marxisme. Elle dégage le grand mérite de cette doctrine d'avoir remis en valeur des aspects parfois volontairement méconnus. Elle relève, d'autre part, que si le Christianisme n'a eu rien à lâcher de ses principes fondamentaux, il lui incombe toutefois une impérieuse mission d'assumer ce que l'expérience marxiste a de fécondant, au lieu de se retrancher dans sa tour d'ivoire d'où il peut à l'aise interférer la volonté légitime de l'homme de se créer un statut vital répondant aux exigences les plus élémentaires de sa condition.

Il serait malaisé de relever en quelques lignes les mérites nombreux d'un tel ouvrage. Sans avoir cette prétention, épinglons au passage quelques aperçus des plus intéressants que nous livre cette étude. Grâce à un retour aux sources des plus instructifs, le marxisme est présenté sous un jour souvent méconnu du grand public; nombre de textes, oubliés ou faussés par une propagande politique, rendent un son franchement humain et à tout prendre actuel; le primat de l'économique, jugé le plus souvent comme la caractéristique fondamentale du Marxisme, et replacé dans de plus justes perspectives; notons les mêmes constatations quant au procédé dialectique de l'Hégélianisme. D'autre part, l'auteur s'est placé dans un climat volontairement chrétien, mais félicitons-le tout de suite d'avoir adopté un christianisme ouvert, quelque peu intransigeant dans ses principes, mais sachant regarder en face le relativisme historique, inhérent à toute attitude humaine réaliste. Est-ce à dire que la position prônée par R. Vancourt et le jugement final de

son œuvre soient à approuver sans sourciller ? Nous ne le croyons pas. Après une telle lecture, l'on peut se demander en effet dans quelle mesure les problèmes soulevés ne sont pas des apories purement subjectives, prenant naissance au seul instant où le réel pénètre dans les cadres préconçus d'un sujet conscient. L'auteur ne cache du reste pas que sa position métaphysique repose sur un postulat. Il ne s'affranchit du relativisme absolu de l'existentiel, qu'en s'imposant une attitude figée et en faisant choix d'une métaphysique déterminée. Mais n'est-ce pas insérer dans le réel des aspects qu'il ne contient pas et n'ont de vie que dans un esprit doué d'intelligence et de volonté ? En un mot, il paraît bien que le problème de la conciliation entre deux doctrines restera toujours insoluble, car sur la base des mêmes phénomènes, il implique au point de départ une attitude subjective, adoptée volontairement et par exclusion de toute autre à elle opposée. La métaphysique existe-t-elle ? Dans quelle mesure l'homme en éprouve-t-il le besoin pour vivre ? Voilà les problèmes éternels qui forment la toile de fond de cet ouvrage éminemment suggestif. Problèmes qui resteront sans doute toujours sans réponse définitive, car ils n'ont vraisemblablement qu'une réalité idéale.

Quoi qu'il en soit, l'étude de R. Vancourt vient à son heure. Conçue dans un esprit méthodique, avec des principes critiques remarquables, elle doit retenir l'attention et la sympathie d'un très large public. Recommandons la vivement, non seulement aux philosophes de métier, mais à tous ceux qu'angoissent les grands problèmes de notre temps. Deux idéologies apparemment divergentes s'affrontent, mais, comme le fait remarquer cet ouvrage, souhaitons que leur patrimoine commun pleinement humain les amène à se dégager de leur dogmatisme rigide.

H. Ruquoy.

B. Croce, *Due anni di vita politica italiana (1946-1947)*, Bari, Laterza e figli, 1948, 20 × 13 cm, 206 pages (coll. : *Biblioteca di cultura moderna*, n° 442). Lires : 600.

Ce volume vient compléter la série de trois ouvrages parus précédemment où l'auteur a ramassé les écrits et discours qui ont marqué sa carrière politique. L'œuvre ici présentée embrasse la période qui court du moment où le célèbre philosophe occupa le poste de président du Parti libéral italien jusqu'au 30 novembre 1947, date de sa démission. Le caractère occasionnel des écrits ici recueillis empêche d'en fournir un plan systématique et détaillé. Il est possible toutefois de dégager quelques théories qui inspirent ces pages : thème idéologique : c'est le concept de liberté précisé, ramené à sa pureté primitive, dégagé des malformations qui tendent à l'obscurcir à notre époque; thème historique : c'est la grandeur séculaire de l'Italie, qui perdure à travers l'amertume de la défaite; thèmes politiques : c'est le désir de se dégager de l'emprise de toute dictature, d'où qu'elle vienne, l'espoir de trouver chez les démocraties occidentales la base pratique qui soutiendra l'idée de liberté, et aussi l'amère déception de se buter, surtout du côté de l'Angleterre, à une méfiance qui paralyse une politique constructive dans le cadre des vieilles démocraties. Au fond, nous trouvons, agités dans ces pages, les problèmes traditionnels de l'Italie, teintés par les circonstances politiques contemporaines. A cet égard, cet ouvrage et les autres qu'il vient compléter peuvent jeter quelque lumière sur l'état actuel de l'Italie. Epurés de la partialité qu'ils dénotent parfois, ils serviront de document

pour reconstituer l'histoire politique de la Péninsule. Certaines pages sont parfois empreintes d'une certaine ironie plaisante; d'autres sont âpres et dures; la plupart restent marquées au coin de la sérénité, propre à un savant plus épris de philosophie et d'histoire que de politique et d'intrigues.

H. Ruquoy.

Buber, Martin, *Hassidism*, New-York, Philosophical Library.

Cet ouvrage, résultat de quarante années de travail, est une collection de sept essais consacrés au mouvement mystique juif qui s'épanouit en Europe orientale aux xviie et xviiie siècles.

L'œuvre, destinée au public lettré plutôt qu'au spécialiste, expose avec simplicité la genèse du Hassidism, mouvement essentiellement de nature populaire dont plus tard seulement se dégagea une doctrine. Le Hassidism se présente comme un mode de vie communautaire sous l'autorité d'un Zaddik (le Juste, dit aussi Rabbi) et s'efforçant de donner plus de sincérité à la religion. Il est en effet une réaction contre la Kabbale panthéiste ou plutôt contre son aboutissement pseudo-messianique qui devait mener au nihilisme de Jacob Frank. Le Hassidism, après quelques générations, dégénéra en thaumaturgie et ne résista plus, dès lors, au retour du rabbinisme. Le professeur Martin Buber examine également les relations de ce mouvement avec Sabbatai Zevi et Spinoza et le rôle qu'il a joué dans l'histoire de la religion. Ce livre écrit par le plus grand spécialiste du Hassidism mérite la plus grande attention de ceux qui s'intéressent à l'histoire des religions et à l'influence de la religion sur la pensée philosophique.

S. I.

LA VIE PHILOSOPHIQUE

La Société philosophique de Fribourg

La Société philosophique de Fribourg publie un bulletin contenant des informations variées, la plupart inédites, se référant aux plus récents événements philosophiques dans le monde entier et plus spécialement à ceux de Fribourg et de la Suisse. Ce bulletin paraît sept fois au cours de l'année universitaire. Le prix de l'abonnement est de cinq francs suisses.

REVUE DES REVUES

Algemeen Nederlands Tijdschrift voor Wijsbegeerte en Psychologie, 41e jaargang, aflevering 2, December 1948.

Dr W. A. 'T HART, *In memoriam Nicolai Berdjajew 1874-1948.* — Prof. Dr R. BAYER, *L'âge des Valeurs.* — J. HOLLAK, *Dialectische sociologie en categoriale analyse van het sociale Zijn.* — Prof. Dr J. PETERS C. ss. R., *Problemen rond mens en menselijkheid in de eerste sectie van het congres te Amsterdam.* — Dr D. BARTLING, *De Aesthetische Tijd.*

Archives de l'Institut international des Sciences théoriques. Problèmes de Philosophie des sciences.

V. *Problèmes de bio-philosophie :* D. H. SALMAN (Paris), *La Nature du Vivant.* — L. CUENOT (Nancy), *La Finalité en Biologie.*

VI. *L'Unité formelle et physiologique du Vivant.* A. DALCQ, *La pensée moderne devant le problème de la forme.* — R. COLLIN, *Les régulations hormonales et la physiologie du vivant.*

Archives de Philosophie, vol. XVII, cahier I.

Bergson et Bergsonisme par E. LE ROY, B. ROMEYER, P. KUCHARSKY, A. FOREST, P. D'AUREC, A. BREMOND, A. RICOUR.

Cahier II.
Sciences et Problèmes d'Unité par G. BOULIGAND, J. ABELE, J. MORETTI, J. CHARLES.

Bijdragen, deel tien, 1949, Aflevering I.

H. RUYGERS, *Naar een wijsgerige sexuologie; The problem of philosophical Sexuology.* — A. AMPE, *De Nederigheid in St Ignatius geestelijke oefeningen.* — *Les trois degrés d'humilité de S. Ignace.* — J. B. POUKENS, *Bij de vierde druk van een handboek der Kerkgeschiedenis.* — U. NOTEBAERT, *De liefde in de spiritualiteit van S. Alfonsus.*

Cienca y Fe, ano IV, Octubre-Diciembre 1948, nº 16.

Homenaje a jaime Luciano Balmes en el Ier centenario de su Muerte 1848-1948.

Ramon ROSES, S. I., *La intuicion fundamental balmesiana.* — Florentino. OGARA, S. I., *Un decenio de versiones y comentarios biblicos en lengua vulgar.* — Antonio ENNIS, S. I., *La verdad y la mentira en el testimonio.* — Juan ROSANAS, S. I., *Sentido del axioma Escolastico « Omne quod est citra Primum est compositum ex quod est et quo est ».*

— Miguel Luaces, S. V. D., *Atomismo o Hilemorfismo?* — Florentino Ogara, S. I., *Una curiosidad bibliografica.*

The Journal of Aesthetics Art criticism, vol. VII, December 1948, nº 2.

Thomas Wilfred, *Composing in the art of Lumia.* — Helmut Hungerland, *Consistency as a criterion in Art criticism.* — Richard Muller-Freienfels, *On visual representation : The meaning of pictures and symbols.* — Roy Harvey Pearce, *« Pure » criticism and the history of Ideas.* — Norman C. Strageberg, *The Aesthetic of the Petrarchan Sonnet.* — P. J. Chaudhury, *Psychical distance in Indian Aesthetics.* — Henry D. Aiken, *Criteria for an adequate Aesthetics.*

The Journal of Philosophy, vol. XLV, nº 25, December 2 1948.

Georges Boas, *The Rôle of protophilosophies in intellectual History.* — Milton C. Nahm, *Structure and the judgment of Art.* — Robert Edward Schneider, *Positivism in the United States : The Apostleship of Henry Edger.* — Vladimir Solovyev, *The meaning of love.*

Vol. XLV, nº 23, November 4, 1948.

Wassily Leontif, *Note on the pluralistic interpretation of History and the Problem of Interdisciplinary Cooperation.*

Vol. XLV, nº 24, November 18, 1948.

Gardnet Williams, *Individual, Social and Universal Ethics.* — Max Rieser, *Investigation into the general Law of Causality.*

Vol. XLV, nº 26, December 16, 1948.

John McCreary, *The « Self » in current Philosophy.* — Sing-Nan Fen, *A Transactional Conception of Experience as Art.*

Vol. XLVI, nº 1, January 6, 1949.

Arnold Isenberg, *The Esthetic function of Language.* — C. H. Langford, *A Proof that Synthetic* a priori *Propositions Exist.*

Vol. XLVI, nº 2, January 20, 1949.

A. Peter Carmichael, *The logical ground of Deontology.* — James K. Feibleman, *A Defense of Ontology.*

Vol. XLVI, nº 3, February 3, 1949.

Henry Winthrop, *Phenomenological Method from the Standpoint of the Empiricistic Bias.* — Théodore Spencer, *Poems : « The Platonist »; « The Aristotelian ».*

Vol. XLVI, nº 4, February 17, 1949.

Hugh Rodney King, *Whitehead's doctrine of Causual Efficacy.* — Edith Watson Schipper, *Independence : Epistemological and Physial.*

Kwartalnik Filozoficzny, Tom XVII, 1948, Zeszyt 1-2.

Adam Krokiewicz, *Heraklit.* — Seweryna Luszczewska-Romahnowa, *Wieloznaczość a jezyk nauki* — Jerzy Los, *Logiki wielowartosciowe a formalizacja funkcji intensjonalnych.* — Izydora Dambska, *O rodzajach sceptycyzmu.* — Henryk Mehlberg, *Idealizm i realizm na tle współczesnej fizyki, Cz I.* — Czeslaw Znamierowski, *Rodzaje ocen.* — Roman Ingarden, *Z dziejów teorii dziela literackiego. Uwagi na marginesie Poétyki Arystotelesa.*

Tom XVII, 1948, Zeszyt 3-4.

Adam Krokiewicz, *O logice stoików.* — Roman Suszko, *W sprawie logiki bez aksjomatow.* — Henryk Mehlberg, *Idealizm i realizm na tle współczesnej fizyki, Cz II.* — Jerzy Lande, *O ocenach (uwagi dyskusyjne).*

Laval théologique et philosophique, 1948, vol. IV, n° 1.

R. Verneaux, *Vues cavalières sur l'existentialisme.* — Clément Lockquell, F. E. C., *La sagesse d'Hésiode.* — W. R. Thompson, *L'évolution des êtres vivants.* — Thomas Philippe, O. P., *Des Ressources incomparables de la Maternité divine.* — Charles Hollencamp, *Causa Causarum.* — Anthony Durand, *Shelley on the nature of Poetry.* — Auguste Viatte, *L'Apologie de Pascal d'après les plus récents travaux critiques.* — Jacques de Monléon, *Pour la Faculté de Philosophie.*

Nouvelle Revue théologique, n° 10, 80e année, t. 70, décembre 1948.

H. Cazelles, P. S. S., *La place de la Théologie dans l'enseignement de l'Ecriture Sainte.* — E. Roche, S. I., *L'homme de la Rédemption.* — J. Gonsette, S. I., *L'autorité dans l'Anglicanisme.* — E. Bergh, S. I., *Les Instituts Séculiers.* — A. Van Cuts EMS. I., *Réflexions sur le ministère, auprès des Tuberculeux.*

Numéro 1, 81e année, tome 71, janvier 1949.

J. Coppens, *Les harmonies des deux testaments.* — *Les apports du sens plénier,* R. Laurentin, *Marie et la Messe, Essai sur un problème de spiritualité sacerdotale.* — E. Bergh, S. I., et H. Tihon, S. I., *Les Congrégations Mariales, A l'occasion de la constitution apostolique « Bis Saeculari » du 27 septembre 1948.* — J. Hamer, O. P., *Un mouvement de Haute Eglise en Suède.* — J. de Ghellinck, S. I., *Récentes découvertes de la littérature chrétienne antique.*

Numéro 2, 81e année, tome 71, février 1949.

L. Malevez, S. I., *La vision chrétienne de l'histoire, Dans la théologie de Karl Barth.* — Dr R. Biot, *Sexualité animale et amour humain.* — R. Thibaut, S. I., *Le Problème des prières inexaucées.* — Abbé Fr. Hermans, *Newman est-il un philosophe?* — V. O'Keefe, S. I., *Education et coéducation catholique aux Etats-Unis.* — Ed. Hambye, S. I., *L'Eglise catholique en France sous l'occupation.*

The Philosophical Review, November 1948.
volume LVII, number 6, Whole number 342.

Fung Yu Lan, *Chinese Philosophy and a future world Philosophy.* — Dhirendra Mohan Datta, *The contribution of modern Indian Philosophy to World Philosophy.* — G. Watts Cunningham, *How far to the land of Yoga? An experiment in understanding.* — E. A. Burtt, *How can the Philosophies of East and West meet?*

January 1949, volume LVIII, number 1, Whole number 343.

Everett J. Nelson, *The Relation of Logic to Metaphysics.* — Alice Ambrose, *Everett J. Nelson on « The Relation of Logic to Metaphysics ».* — Everett W. Hall, *The Metaphysics of Logic.* — Ernest Nagel, *In Defense of Logic without Metaphysics.* — André Lalande, *La Philophie en France 1946-1947.*

The Personalist, Winter 1949, 30th Year.

The Editor, *The role of Philosophy in world understanding.* — T. V. Smith, *Conscience as a Function of Location.* — Frederick Mayer, *The Devil and the Diplomat.* — Lionel Stevenson, *« The ancient Mariner » as a dramatic Monologue.* — Ernest Mannheimer, *Romanticism and Art and Music.* — Luis Farre *(translated by M. M. Thompson), The Idelism of Bowe.* — Jared Sparks Moore, *Personalistic Definitions.*

Philosophy, vol. XXIV, nº 88, January 1949.

Thomas H. McPherson, *The development of Bishop Butler's Ethics.* — P. F. Strawson, M. A., *Ethical Intuitionism.* — Prof. H. D. Lewis, *Morality and religion.* — Prof. Paul Arthur Schilpp, *A challenge to Philosophers in the Atomic age.* — Prof. Gilbert Ryle, *Discussion : Meaning and necessity.*

Philosophy and Phenomenological Research, vol. IX, December 1948, nº 2.

Alfred Schuetz, *Sartre's Theory of the Alter Ego.* — Nicola Abbagnano, *Outline of a Philosophy of existence.* — J. N. Findlay, *Recommendations Regarding the language of Introspection.* — Robert Mc Rae, *Phenomenalism and J. S. Mill's theory of Causation.* — J. E. Ledden, *The nature of Philosophical Problems.* — Arthur Pap, *Logical nonsense.*

Proceedings of the Aristotelian Society, new series, vol. XLVIII.

N. Kemp Smith, *Bergson's manner of Approach to moral and social questions.* — Karl Britton, *The Nature of Arithmetic : A reconsideration of Mill's views.* — John Holloway, *Ethical Qualities.* — A. H. Hannay, *Is Art subjective?* — Stuart Hampshire, *Logical Form.* — George E. Hughes, *The Etical relevance of consequences.* — Margaret Masterman, *The Psychology of levels of Will.* — W. D. Falk, *« Ought » and motivation.* — T. D. Weldon, *Schematism.* — Herbert Dingle, *The Philosophical Significance of Space-time.* — P. H. Nowell-Smith, *Philosophical Theories.* — Ian Gallie, *Intelligence and Intelligent conduct.*

Proceedings of the Aristotelian Society, supplementary vol. XXII.

Winston H. F. Barnes, *Ethics without Propositions.*

Symposium : *Are all philosophical questions, questions of language?* (1. By Stuart Hampshire. — II. By Austin Dunan Jones. — III. By S. Korner).

Symposium : *The Emotive Theory of Ethics.* (I. By Richard Robinson — II. By H. J. Paton. — III. By R. C. Cross).

Symposium : *What can Logic do for Philosophy?* (I. By K. R. Popper. — II. By William Kneale. — II. By Prof. A. J. Ayer).

Symposium : *Things and Persons.* (I. By Professor D. M. Mackinnon. — II. By Professor H. A. Hodges. — III. By J. Wisdom).

Revue de l'Institut de Sociologie, année 1948, nº 3, juillet-septembre.

Charles Perelman, *Le Problème du bon choix.* — Arthur Doucy, *Economie politique et Economie sociale.* — D. Warnotte, *Chronique du mouvement scientifique.*

Revue de Métaphysique et de morale, 54e année, nº 1, janvier 1949.

M. Dufrenne, *Heidegger et Kant.* — R. Bertrand, *Le Plaisir, la forme et le sens.* — L. Malverne, *La condition de l'être et la mission du logos.* — Mme Mosse-Bastide, *Bergson et Spinoza.* — L. Husson, *Le Naturalisme moral et l'éducation nouvelle.*

Revue philosophique de Louvain, tome 46, 3e série, nº 12, novembre 1948.

Fernand Van Steenberghen, *Maurice De Wulf, historien de la philosophie médiévale.* — Louis de Raeymaeker, *Le climat doctrinal chrétien*

et la philosophie. — Jan J. Duin, *Les commentaires de Siger de Brabant sur la Physique d'Aristote.* — Fernand Van Steenberghen, *Les « Beiträge » dans la tourmente.* — Alphonse Dewaelhens, *Heidegger, Platon et l'humanisme.*

Tome 46, 3e série, nº 12 suppl.

Répertoire Bibliographique : *Répertoire des comptes rendus et tables de l'année 1948.*

Revue philosophique de la France et de l'Etranger, nos 1 à 3, 1949, janvier-mars.

Faure-Fremiet, *Des divers aspects de l'objectivité.* — Cousinet R., *L'éducation morale et l'enfant.* — Stern A., *Nietzsche et le doute méthodologique et moral.* — Lagache, D., *Les rapports de l'angoisse et de la conscience.* — Festugière, A.-J., *Les premiers moteurs d'Aristote.* — Ruyer, R., *Le mystère de la mémoire d'après F. Ellenberger.*

Rivista di Filosofia, vol. XXXIX, III della terza serie, fascicolo 4, Ottobre-Dicembre 1948.

N. Abbagnano, *Verso il nuovo illuminismo : John Dewey.* — L. Pareyson, *Nuovi sviluppi del pensiero di Jaspers.* — S. Cotta, *Il problema dell'ordine umano e la necessitá nel pensiero di Montesquieu.* — A. Corsano e A. Droetto, *Sul « Tacitismo » di Grozio.* — A. Rava, *Adolfo Levi.*

Rivista di Filosofia neo-scolastica, Anno XL, Ottobre-Dicembre 1948, fasc. IV.

G. M. Crespi, *La filosofia di Whitehead.* — G. Bontadini, *Ugo spirito e la semplificazione del problematicismo.* — S. Vanni Rovighi, *Il X Congresso Internazionale di filosofia.* — R. Gradi, *Il XV Congresso Nazionale di Filosofia.* — U. A. Padovani, *L'attivata del seminario di filosofia della Universita Cattolica del S. Cuore nell'anno accademico 1947-1948.*

Salesianum, anno X, Ottobre-Dicembre 1948, nº 4.

L. Bogliolo, S. D. B., *El Platonismo Cristiano de Jaime Balmes.* — D. Bertetto, S. D. B., *La causalita dei Sacramenti secondo San Tommaso ed i suoi interpreti.* — G. Gnolfo, S. D. B., *Pedagogia Pacomiana.*

Sapienza, anno I, 1948, nº 4.

M. Cordovani O. P., *Stabilitá del dogma e progresso di dottrina teologiça.* — B. d'Amore O. P., *La struttura della metafisica classica.* — R. Spiazzi O. P., *Il valore sopratemporale della persona umana.* — P. Pession O. P., *Alle origini dell'Aristotelismo latino.* — A. d'Amato O. P., *L'origine dello Studio domenicano e la Universitá di Bologna.* — A. Walz O. P., *I Domenicani nel secondo periodo tridentino.* — A. Berizzi O. P., *Il « Motu Proprio » di Pio papa XII sulla forma del matrimonio.* — B. Prete O. P., *A proposito di poligenismo.* — M. Giraudo, *La teologia della Chiesa da s. Clemente al Concilio di Nicea.* — C. Poli, *« Opera omnia Giuseppe Toniolo ».* — M. Giraudo, *Ecumenismo cattolico.* — I. Colosio, *Guida al lavoro scientifico.* — B. P., *Saggi Pliniani.*

Theoria, volume XIV, 1948, part III.

Olof Kinberg, *Motive, Choice, Will.* — Sven Edvard Rodhe, *Is Existence a univocal or a Multivocal Expression?* — Soren Hallden, *Lewis' system of strict implication.*

OUVRAGES REÇUS

BACHELARD, Gaston, *Le Rationalisme appliqué. Logique et Philosophie des Sciences (Bibliothèque de Philosophie contemporaine)*, Paris, Presses Universitaires de France, 1949, 1 vol., in-8°, 216 pages, 360 francs français.

CLERX, Suzanne, *Le Baroque et la Musique. Essai d'esthétique musicale*, Bruxelles, Editions de la Librairie Encyclopédique, 1948, 1 vol., 21 × 15, 245 pages.

CLÈVE, Félix, *The Philosophy of Anaxagoras. An Attempt at Reconstruction*, New-York, King's Crown Press, Columbia University, 1949, 1 vol. in-8°, XI-167 pages, $ 3.

DUCASSE, Edouard, *Principes d'Economie analytique et Structures de transformation*, Paris, 1948, Dépôt : Librairie philosophique J. Vrin, 1 vol. in-16, 80 pages, 180 francs français.

LALO, Charles, *Esthétique du Rire (Bibliothèque de Philosophie scientifique)*, Paris, Flammarion, 1949, 1 vol. 19 × 13, 259 pages, 370 francs français.

LAMON, Corliss, *Humanism as a Philosophy*, New-York, Philosophical Library, s. d. [1949], 1 vol. in-8°, 369 pages, $ 3,75.

LANDGREBE, Ludwig, *Phänomenologie und Metaphysik*, Hamburg, Marion von Schröder Verlag, s. d. [1949], 1 vol. 21 ×15, 207 pages.

MACDONALD, Dwight, *Partir de l'Homme... Examen critique des fondements de l'action socialiste*. Trad. de l'anglais par J. Moreau. Paris, Spartacus, s. d. [1948 ?], 1 vol. 19 × 14, XVII-141 pages, 125 francs.

PINEDA, Mantilla, *Axiologia. Teoria de los Valores*, Mexico, Casa Unida de Publicaciones, S. de R. L., Buenos Aires, Editorial « La Aurora » s. d. [1947], 1 vol. 19 ×15, 109 pages.

POLIN, Raymond, *Du Laid, du Mal, du Faux (Bibliothèque de Philosophie contemporaine)*, Paris, Presses Universitaires de France, 1948, 1 vol. in-8°, 184 pages, 250 francs français.

Proceedings of the Tenth International Congress of Philosophy (Amsterdam, August 11-18, 1948), edited by H. J. Pos, E. W. Beth, J. H. A. Hollak (Library of the Xth International Congress of Philosophy), Amsterdam, North-Holland Publishing Comp., 1949, 2 vol. 26 ×18, 1259 pages.

REIWALD, Paul, *De l'Esprit des masses. Traité de Psychologie collective*, Neuchatel et Paris, Delachaux et Niestlé, s. d. [1949], 1 vol. in-8°, 378 pages, 9,50 fr. suisses.

ARCHIVES de la SOCIÉTÉ BELGE de PHILOSOPHIE

Fascicules parus depuis 1928 :

On peut se procurer ces fascicules au siège de la *Revue internationale de Philosophie*, après versement du montant de la commande au compte de chèques postaux de la *Revue internationale de Philosophie*, Bruxelles, n° 249.81 ou à son compte n° 721.914 de la Banque de la Société Générale de Belgique, 3, Montagne-du-Parc, Bruxelles.

LE PROCHAIN FASCICULE

sera consacré à l'Existentialisme devant l'opinion philosophique, avec la collaboration de :

E. CASTELLI,
A. DE WAELHENS,
J. GÉRARD,
F. H. HEINEMANN,
M[lle] HERSCH,
V. J. McGILL,
J. PAUMEN,
H. J. POS,
J. SEGOND.

INSTITUT INTERNATIONAL DE PHILOSOPHIE

Bibliographie de la Philosophie

Directeur : Raymond BAYER
Professeur à la Sorbonne

Bibliographie signalétique semestrielle des livres et articles philosophiques parus dans tous les pays qui sont en correspondance avec l'Institut international de Philosophie, publiée avec le concours de l'UNESCO.

Chaque volume, de 350 pages environ, contient :

Un catalogue des *éditeurs*,
des *revues*,
des *auteurs*.

Un index *chronologique* et *topographique*,
des *philosophes* et *savants*,
des *notions*.

A partir de 1947, les titres des livres et articles sont traduits non seulement en *français*, mais aussi en *anglais*.

ABONNEMENT ANNUEL AUX DEUX VOLUMES (port compris) :

$ 3,75 pour les particuliers,
$ 2,75 pour les membres d'une société adhérant à la Fédération internationale des Sociétés de Philosophie.

Verser le montant des abonnements au compte :

FÉDÉRATION INTERNATIONALE DES SOCIÉTÉS DE PHILOSOPHIE

Union des Banques suisses
1, place Saint-François, Lausanne (Suisse)

en dollars, francs suisses effectifs ou, pour la Belgique, la France, la Grande-Bretagne, les Pays-Bas et la Suède, en monnaie nationale.

On peut également verser en francs français (1.190 fr. pour les particuliers, 875 fr. pour les adhérents à une société affiliée à la Fédération) au compte

INSTITUT INTERNATIONAL DE PHILOSOPHIE
H. 138.869

Société Générale, Agence centrale, 29, boulevard Haussmann, Paris IXe.

Adresser les demandes d'abonnements pour l'année 1947 et pour l'année 1948 (sous presse), à M. Raymond BAYER, 51, avenue Georges-Mandel, Paris XVIe.

On peut se procurer les années antérieures (1937, 1938, 1939, 1946) à la Librairie VRIN, 6, place de la Sorbonne, Paris V^e^.

PRIX : 120 francs belges.

Imp. G. Thone, Liège (Belgique)